REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

RENDICONTI.

SERIE II.

VOLUME XVI.

ULRICO HOEPLI

librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO,
Galleria De-Cristoforis,
59-62.

NAPOLI,
Piazza dei Martiri,
59.

PISA,
Lung'Arno Regio, 9.

1883.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

ADUNANZE ORDINARIE PER L'ANNO 1883.

Gennajo	11 e 25	Giugno	14 e 28
Febbrajo	8 e 22	Luglio	12 e 26
Marzo	1, 15 e 29	Novembre	15 e 29
Aprile	12 e 26	Dicembre	13 e 29 (solenne)
Maggio	10, 17 e 31		

La presente tabella terrà luogo per i Sigg. SS. CC. lontani della lettera d'invito usata prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza saranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 38 del Regolamento interno: " Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni, e conserva la proprietà letteraria. "

MILANO, TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE. (*)

MDCCCLXXXIII

PRESIDENZA.

CARCANO, presidente.
SCHIAPARELLI, vicepresidente.
BIONDELLI, segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche.
FERRINI, segretario della Classe di scienze matematiche e naturali.

Consiglio amministrativo:

È composto del presidente, del vicepresidente, dei due segretarj, e dei membri effettivi:
VERGA, per la Classe di scienze matematiche e naturali.
SACCHI, per la Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Conservatori della Biblioteca dell' Istituto:

CELORIA, per la Classe di scienze matematiche e naturali.
CANTÙ, per la Classe di lettere e scienze morali e politiche.

(*) « *Art. 4 del Regolamento interno.* — I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, e nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto. »

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Membri Onorarj.

MENABREA S. E. conte LUIGI FEDERICO, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr uff. ❃, gr. cord. ✶, gr. cr. dell'Ordine militare di Savoia, consigliere e cav. ✠, già ministro della guerra e presidente del Consiglio, membro del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia delle scienze di Torino, di quella de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, e membro di altre Accademie, luogotenente generale, presidente del Comitato d'Artiglieria e del Genio, senatore. — Firenze. (*Nom.* 23 *giugno* 1864).

Membri effettivi.

VERGA dottor ANDREA, comm. ✶, cav. ❃ e della Legion d'Onore, senatore, socio di varie accademie scientifiche, direttore emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, professore di psichiatria nello stesso stabilimento, presidente della Società freniatrica italiana, consigliere provinciale e comunale, ecc. — Milano, via S. Damiano, 44. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 18 *aprile* 1848. — *Pens.* 11 *febbrajo* 1856).

BRIOSCHI dottor FRANCESCO, gr. uff. ❃ e ✶, e cav. ✠, comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, senatore, membro corrispondente dell' Istituto di Francia, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell' Accademia delle Scienze di Torino, della Società Reale di Napoli, delle R. Società delle scienze di Gottinga e di Praga, dell'Accademia de'Lincei di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Bologna, di Berlino, ecc., membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, direttore del R. Istituto Tecnico superiore, di Milano. — Milano, Via Spiga, 21. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 23 *luglio* 1857. — *Pens.* 5 *gennajo* 1868).

Il segno ✠ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❃ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno ✶ l'Ordine della Corona d'Italia.

STOPPANI abate ANTONIO, cav. ✠ e ❁, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, membro del R. Comitato geologico, ecc., professore ordinario di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano e direttore del Museo Civico. — Via Appiani, 13. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. *Pens.* 10 *marzo* 1873).

SCHIAPARELLI ingegnere GIOVANNI, comm. ❁, ✱, e dell'Ordine di Stanislao di Russia, cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, socio della R. Accademia delle scienze di Napoli, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Pietroburgo, di Berlino, dell'Istituto di Francia e della Società astronomica di Londra, primo astronomo e direttore del R. Osservatorio di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875).

MANTEGAZZA dottor PAOLO, comm. ✱ e ❁, senatore, professore di antropologia nel R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze. — Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 2 *gennajo* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878).

CANTONI dottor GIOVANNI, gr. uff. ✱, comm. ❁, uff. della Legion d'onore di Francia, senatore, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 2 *gennajo* 1863. — *Pens.* 2 *gennajo* 1879).

CREMONA LUIGI, comm. ❁ e ✱, consigliere e cav. ✠, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, della R. Società matematica di Londra, della R. Società Boema delle scienze in Praga e dell'Ateneo Veneto, della R. Accademia danese di Copenhagen, e della Società filosofica di Cambridge, socio effettivo della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrispondente della Società R. di Napoli, della Società R. di Gottinga, della R. Accademia di Lisbona, della Società filarmonica di Parigi, delle R. Accademie di scienze, lettere ed arti di Modena e di Palermo, ecc., professore di matematica superiore nella R. Università di Roma, e direttore della R. Scuola di applicazione per gl'ingegneri in Roma. — Roma. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1864. — *M. E.* 9 *febbrajo* 1868. — *Pens.* 5 *febbrajo* 1880).

SANGALLI dottor GIACOMO, comm. ✱, e cav. ❁, professore ordinario di anatomia e patologia nella R. Università di Pavia, socio di varie accademie nazionali ed estere. — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 5 *marzo* 1868. — *Pens.* 1° *luglio* 1880).

CASORATI dottor FELICE, uff. ✱ e ❁, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, corrispondente dell'Accademia delle scienze di Torino e della Società Reale di Gottinga, professore ordinario di analisi infinitesimale e superiore nella

R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 21 *giugno* 1868. — *Pens.* 6 *aprile* 1882).

COLOMBO ingegnere GIUSEPPE, com. ✳, e ❃, professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico Superiore in Milano, consigliere comunale. — Milano, Via Andegari, 12. (*Nom S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872. — *Pens.* 22 *giugno* 1882).

FERRINI ingegnere RINALDO, uff. ✳ e cav. ❃, professore di fisica tecnologica presso il R. Istituto Tecnico superiore in Milano, Socio corrisp. dell'Accademia delle scienze fisiche e naturali di Udine. — Milano, via Olmetto, 17. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1866. — *M. E.* 19 *febbrajo* 1873. — *Pens.* 8 *febbrajo* 1882).

CORRADI ALFONSO, comm. ✳ e ❃, professore di materia medica, di terapia generale e farmacologia sperimentale e preside della Facoltà di medicina e chirurgia nella R. Università di Pavia, membro dei Consigli Superiori di Sanità e dell'Istruzione Pubblica, Socio di varie Accademie nazionali e straniere. — Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbrajo* 1865. — *M. E.* 29 *aprile* 1874).

CANTONI dottor GAETANO, comm. ✳, uff. ❃. cav. della Legion d'onore e uffiziale dell'istruz. pubblica di Francia, deputato al Parlamento nazionale, membro onorario della R. Accademia di Agricoltura di Torino, socio onorario dell'accademia Olimpica di Vicenza, socio corrispondente della Società nazionale di agricoltura di Francia, direttore e professore della R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via Marsala, 10. (*Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873. — *M. E.* 24 *gennajo* 1875).

CELORIA ingegnere GIOVANNI, cav. ❃ e ✳, secondo astronomo del R. Osservatorio di Brera, professore di geodesia teoretica nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Brera, 23. (*Nom. S. C.* 23 *gennajo* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875).

BELTRAMI dottor EUGENIO, uff ✳, cav. ✠ e ❃, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio effettivo della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio effettivo pensionato dell'Accademia delle scienze di Bologna, socio corrispondente della Società R. di Napoli, dell'Accademia R. di Torino, di quella di Modena, della Società di Gottinga, dell'Accademia delle Scienze di Berlino, professore ordinario di fisica matematica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbrajo* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1877).

MAGGI LEOPOLDO, cav. ❃, dottore in scienze naturali, in medicina e chirurgia, già professore di mineralogia e geologia ed ora professore di anatomia, fisiologia comparata e protistologia medica nella R. Università di Pavia, membro della Società italiana di scienze naturali, socio corrispondente dell'Accademia Gioenia di Catania, ecc. — Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbrajo* 1869. — *M. E.* 20 *marzo* 1879).

TARAMELLI TORQUATO, cav. ❃ e ✳, professore ordinario di mineralogia e geologia nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 8 *febbrajo* 1877. — *M. E.* 8 *gennajo* 1880).

KÖRNER dottor GUGLIELMO, socio corrispondente dell'Accademia R. di Torino, della R. Accademia de' Lincei e dell'Accademia delle scienze naturali ed economiche di Palermo, professore ordinario di chimica organica alla R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, via Principe Umberto, 7. (*Nom. S. C.* 7 *febbrajo* 1878. — *M. E.* 29 *luglio* 1880).

CLERICETTI ingegnere CELESTE, cav. ✠, professore ordinario di scienza delle costruzioni presso il R. Istituto Tecnico superiore, socio onorario della R. Accademia di Belle Arti in Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 21. (*Nom. S. C.* 8 *febbrajo* 1872. — *M. E.* 28 *aprile* 1881).

GOLGI dottor CAMILLO, cav. ✠, professore ordinario di patologia generale, di istologia e tecnica microscopica nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 16 *gennajo* 1879. — *M. E.* 20 *aprile* 1880).

ARDISSONE dottor FRANCESCO, cav. ✠, Direttore del R. Orto botanico di Brera, laureato dell'Istituto di Francia, socio promotore della Società Crittogamologica italiana, socio corrisp. di varie Società nazionali e straniere, professore di botanica nella R. Scuola Superiore d' Agricoltura in Milano — Milano, via Castelfidardo, 2. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1880. — *M. E.* 6 *luglio* 1882).

PAVESI dottor PIETRO, cav. ✿, membro onorario della Società Elvetica di scienze naturali in Zurigo, membro effettivo della Società italiana di scienze naturali di Milano, membro ordinario della Società geografica italiana di Roma, socio corrispondente dell'Ateneo di Brescia, dell'i. r. Società zoologico-botanica di Vienna, della fisico-medica di Würzburg, della Veneto-Trentina di scienze naturali di Padova, dei naturalisti di Modena, dei naturalisti e medici di Napoli, membro della Commissione consultiva per la pesca presso il R. Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, e del Comitato tecnico della Società Agraria di Lombardia, professore di zoologia nell'Università di Pavia (*Nom. S. C.* 27 *gennajo* 1876. — *M. E.* 22 *febbrajo* 1883).

Soci corrispondenti italiani.

AGUDIO ingegnere cav. TOMMASO. — Torino. (*Nom* 8 *maggio* 1862).

ALBINI GIUSEPPE, cav. ✿, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, della R. Accademia delle Scienze di Napoli. professore di fisiologia nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

ANZI professore MARTINO, cav. ✿. — Como. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

ASCHIERI dottor FERDINANDO, cav. ✠, professore straordinario di geo-

metria projettiva e descrittiva nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

ASCOLI dottor GIULIO, professore di analisi nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, Via Marsala, 2. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

BALARDINI dottor LODOVICO, cav. ❋. — Brescia. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

BANFI CAMILLO, dottore aggregato della scuola di Farmacia della R. Università di Pavia, professore di chimica presso il R. Istituto Tecnico secondario di Milano. — Milano, via Cappuccio, 19. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

BARDELLI dottor GIUSEPPE, cav. ❋ e ✱, preside del R. Istituto Tecnico secondario, professore di meccanica razionale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via S. Paolo, 21. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

BERTINI dottor EUGENIO, cav. ❋, professore ordinario di geometria superiore nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880)

BETTI ENRICO, comm. ❋ e ✱, cav. ✤, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro straniero della Società matematica di Londra e della R. Società delle scienze di Gottinga, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, dell'Accademia delle scienze di Berlino, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione. — Roma. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

BETTONI dottor EUGENIO, membro della Società Italiana di Scienze Naturali, professore di storia naturale alla scuola provinciale d'agricoltura in Brescia. — Brescia. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

BIZZOZERO dottor GIULIO, cav. ✱ e ❋, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Torino, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio naz. residente dell'Accademia delle scienze di Torino. — Torino, Laboratorio di Patologia; via Po, 18. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

BOSI professore LUIGI, cav. ❋, socio dell'Accademia medico-chirurgica di Ferrara. — Ferrara. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

CALORI professore LUIGI, comm. ✱, cav. ❋, membro della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, e preside della facoltà di medicina e chirurgia di quella R. Università. — Bologna. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871).

CANNIZZARO STANISLAO, comm. ❋, uff. ✱, cav. ✤, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, membro del Consiglio Superiore della pubblica istruzione, preside della facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

CARNELUTTI GIOVANNI, professore di chimica alla Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Torino, 56. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

CATTANEO dottor ACHILLE, professore di botanica nella R. Università

di Pavia e vice-direttore del Laboratorio crittogamico di quella città. — Pavia. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

CHIOZZA LUIGI, professore emerito di chimica tecnica. — Udine. (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

CORTESE professore FRANCESCO, gr. uff. ❁, e ✱, uff. dell'Ordine militare di Savoja, cav. della Legion d'onore di Francia, membro effettivo del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia belga e di varie altre Accademie scientifiche, professore emerito della R. Università di Padova, maggiore generale medico nell'esercito italiano, già presidente del Comitato di sanità militare, ora della riserva. — Roma. (*Nom.* 8 *maggio* 1860).

CORVINI LORENZO, comm. ✱, cav. ❁, dottor fisico, già direttore e professore della R. Scuola superiore di medicina veterinaria in Milano; medico capo del Pio Istituto Tipografico di Milano, e vice presidente della Società Agraria di Lombardia. — Milano, via Monte Napoleone, 22. (*Nom.* 20 *luglio* 1854).

COSSA nob. ALFONSO, comm. ✱, e ❁, membro della R. Accademia delle scienze di Torino, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrispondente del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di chimica nella R. Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri. — Torino (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

CUSANI nob. LUIGI, cav. ✱, dottore in matematica, assessore municipale. — Milano, via Manin, 13. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

DE GIOVANNI dottor ACHILLE, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

DELL'ACQUA FELICE, cav. ✱ dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente di varie accademie, membro del Comitato milanese di vaccinazione animale, ecc., medico municipale di 1.ª Classe. — Milano, via Cernaja, 7. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

DI SAN ROBERT conte PAOLO, uno dei XL della Società italiana delle scienze, membro della R. Accademia delle scienze di Torino. — Torino. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

DORNA ALESSANDRO, cav. ❁, corr. naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di meccanica celeste nella R. Università di Torino, direttore di quell'Osservatorio astronomico. — Torino. (*Nom.* 24 *gennajo* 1867).

D'OVIDIO ENRICO, uff. ✱ e cav. ❁, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, rettore e professore di algebra e geometria analitica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

DUBINI dottor ANGELO, cav. ❁, corrispondente di varie accademie scientifiche, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Ciovassino, 12 (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

ERCOLANI conte G. B, comm. ❁ e ✱, cav. ✤, direttore della scuola di

veterinaria nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Felici comm. Riccardo, professore di fisica nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.)

Ferrario Ercole, cav. ✱ dottor fisico, direttore della Scuola tecnica di Gallarate, professore di scienze naturali, vicepresidente del Consiglio sanitario circondariale di Gallarate, ecc. — Gallarate. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

Formenti Carlo, professore straordinario di meccanica razionale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Frapolli dottor Agostino, cav. ❋, già professore di chimica presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, consigliere comunale, ecc. — Milano, via S. Maria alla Porta, 1. (*Nom.* 8 *maggio* 1862).

Gabba dottor Luigi, professore di chimica generale e industriale nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, via Moscova, 10. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Genocchi ingegnere Angelo, comm. ❋ e cav. ✚, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di matematica nella R. Università di Torino. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Gibelli dottor Giuseppe, professore di Botanica nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Govi Gilberto, comm. ❋, cav. ✚, socio naz. ordinario della R. Accademia de' Lincei di Roma, socio ordinario residente della Società Reale di Napoli, membro del Consiglio Superiore della pubblica istruzione, professore di fisica in quella R. Università. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Griffini dottor Romolo, cav. ❋ e della Legion d'onore di Francia, medico primario emerito dell' Ospedale Maggiore, direttore dell' Ospizio degli esposti e delle partorienti, socio di varie accademie nazionali e straniere, ecc. — Milano, via Francesco Sforza, 33. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

Jung dottor Giuseppe, professore di geometria projettiva e di statica grafica nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Monte di Pietà, 9. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Landi dottor Pasquale, comm. ❋ e ✱, professore di medicina operatoria e di clinica chirurgica nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Lemoigne dottor Alessio, cav. ❋ già professore di anatomia e fisiologia veterinaria nella Università di Parma, e professore straordinario di zoologia e zootecnica degli animali superiori nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, sobborgo P. Venezia, 2. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Lombroso dottor Cesare, uff. ✱, socio di varie accademie italiane e straniere, già direttore del Manicomio di Pesaro, professore di clinica per le malattie mentali nella R. Università di Torino. — Torino (*Nom.* 1 *luglio* 1867).

Lussana dottor Filippo, uff. ✱, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, dell'Ateneo di Bergamo, della Società francese di Igiene e di altre Accademie, professore di fisiologia nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Machiavelli dottor Paolo, comm. ❋ colonnello medico nell'esercito italiano. — Piacenza. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Meneghini Giuseppe, comm. ❋ e gr. uff. ✱ uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, presidente del R. Comitato geologico, professore di mineralogia nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Moleschott Giacomo, comm. ❋, senatore, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, e della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore di fisiologia nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Morselli dottor Enrico, professore di psichiatria nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Mosso Angelo, cav. ✱ e ❋, professore di fisiologia e tossicologia sperimentale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Oehl Eusebio, cav. ❋ e ✱ e della Legion d'Onore di Francia, professore di fisiologia umana nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Omboni dottor Giovanni, cav. ✱, professore di mineralogia e geologia nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861).

Orsi dottor Francesco, cav. ✱, professore di clinica medica e patologia speciale medica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

Padulli conte Pietro, istruttore nel laboratorio chimico, e conservatore delle collezioni sociali presso la Società d' incoraggiamento d' arti e mestieri in Milano. — Milano, via Monforte, 16. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Parona Carlo Fabrizio, professore assistente alla R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Parona Corrado, professore di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Cagliari. — Cagliari. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Pavesi dottor Angelo, uff. ✱, cav. ❋, consigliere provinciale, professore di chimica nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano, ecc. — Milano, via Borgonuovo, 26. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Peluso nob. dottor Francesco, cav. ✿ e ✱, già deputato al Parlamento. — Gornate (Tradate). (*Nom.* 1 *aprile* 1858).

Pollacci Egidio, cav. ✿ e ✱, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologia e direttore della scuola di farmacia nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 5 *febbrajo* 1874).

Poloni dottor Giuseppe, professore di fisica nel R. Istituto tecnico di S. Marta in Milano. — Milano, via Molino delle Armi, 41. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Ponzi Giuseppe, comm. ✱, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, professore ordinario di geologia nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1876).

Quaglino Antonio, uff. ✱ e ✿, professore di oftalmojatria e clinica oculistica nella R. Università di Pavia. — Milano, via S. Andrea, 13. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Raggi Antigono, professore straordinario di psichiatria nella R. Università di Pavia, direttore del manicomio provinciale di Voghera. — Voghera. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Robolotti dottor Francesco, cav. ✿. — Cremona. (*Nom.* 1 *aprile* 1858).

Scacchi Arcangelo, comm. ✿, gr. uff. ✱, cav. ✚, senatore, uno dei XL e presidente della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma, e della R. Società delle Scienze di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di mineralogia nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Scarenzio dottor Angelo, cav. ✱, professore di clinica dermopatica e sifilopatica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875).

Schiff Maurizio, uff. ✿ e ✱, professore all'Accademia di Ginevra. — Ginevra. (*Nom.* 2 *marzo* 1865).

Schivardi dottor Plinio, cav. ✱. — Milano, via Durini, 32. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Sella Quintino, gr. cord. ✿ e ✱ consigliere e cav. ✚, già ministro delle finanze, presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino e di quella de' Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento, ecc. — Roma. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Semmola professore Mariano, uff. ✿, cav. ✱, comm. del R. Ordine di S. Lodovico e di [illegible] del Nisciam Eftihkar, socio corrisp. di varie accademie, professore ordinario di materia medica e tossicologia, e direttore del gabinetto di materia medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Serpieri padre Alessandro, delle Scuole Pie, cav. ✱, professore di fisica

nella R. Università d' Urbino, direttore dell' Osservatorio meteorologico. — Urbino. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Sertoli dottor Enrico, cav. ✱, professore di anatomia nella R. Scuola Veterinaria in Milano. — Milano, via Spiga, 12. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Siacci cav. Francesco, membro della R. Accademia delle Scienze di Torino e di quella de' Lincei di Roma, professore di meccanica nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Soleba dottor Luigi, professore ordinario di fisiologia sperimentale nella R. Università di Siena. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Sordelli Ferdinando, aggiunto al Museo Civico di Milano. — Milano, via Monforte, 7. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Sormani Luigi, cav. ✱, professore straordinario d'igiene nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Tamassia dottor Arrigo, professore straordinario di medicina legale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Tamburini dottor Augusto, professore di chimica, delle malattie mentali nella R. Università di Modena. — Modena. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Tardy Placido, comm. ✱, uff. ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di calcolo differenziale e integrale nella R. Università di Genova. — Genova. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Taruffi dottor Cesare, cav. ✱ professore di anatomia patologica nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Tessari ingegnere Domenico, cav. ✱, professore di geometria descrittiva nel R. Museo industriale di Torino. — Torino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Tommasi Salvatore, comm. ✱, uff. ✱, senatore, presidente della R. Accademia medico-chirurgica di Napoli, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, professore di patologia medica speciale e di clinica medica nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861).

Trevisan de Saint-Léon conte comm. Vittore, uff. e cav. di più ordini, dottore in scienze naturali, già professore di storia naturale nel R. Liceo di Padova, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Torino, membro di molte altre accademie scientifiche italiane e straniere. — Milano, via S. Vicenzino, 19. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875).

Valsuani dottor Emilio, cav. ✱. — Milano, via Unione, 20. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Villa Antonio, cav. ✱, naturalista, socio corrisp. naz. della R. Accademia de' Lincei di Roma. — Milano, via Sala, 6. (*Nom.* 21 *febbrajo* 1861).

Villari Emilio, professore di fisica nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Visconti dottor Achille, cav. ✱, medico primario e prosettore nel-

l'Ospedale Maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale. — Milano, via Andrea Appiani, 1. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871).

Zoja dottor Giovanni, cav. ✠ e ✶, professore ordinario di anatomia umana normale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1872).

Zucchi dottor Carlo, cav. ✠, membro di varie accademie nazionali ed estere, medico capo dell'Ospedale Maggiore. — Milano, via Conservatorio, 26. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Soci corrispondenti stranieri.

Bertrand Giuseppe Luigi, professore di matematica, segretario perpetuo dell'Accademia delle Scienze di Parigi. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Bertulus dottor Evaristo, cav. della Legion d'onore, professore di clinica medica. — Marsiglia. (*Nom.* 29 *marzo* 1866).

Bunsen Roberto Guglielmo, professore di chimica. — Heidelberg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

Calmeil, direttore del manicomio di Charenton. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Cantor dottor Maurizio, professore all'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Cayley Arturo, professore di matematica nell'Università di Cambridge, membro della Società Reale di Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Christoffel E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (*Nom.* 2 *luglio* 1858).

Clausius Rodolfo, professore all'Università di Bonn. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Darboux Gastone, professore di matematica nella scuola normale superiore a Parigi. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Daubrée Gabriele Augusto, membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Delesse Achille, professore di geologia nella Scuola Normale a Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Domeyko Ignazio, professore di mineralogia all'Università di Santiago nel Chilì. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1875).

Dumas G. B., chimico, segretario perpetuo dell'Istituto di Francia per le scienze fisiche. — Parigi. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

Fatio dott. cav. Vittore. — Ginevra. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

FOREL A. F., professore all'Accademia di Losanna. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

FUCHS EMANUELE LAZZARO, professore di matematica all'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

GÖPPERT ENRICO ROBERTO, professore di botanica nella R. Università di Breslavia. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennajo* 1879).

HELMHOLTZ ERMANNO LUIGI FEDERICO, professore di fisica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

HERMITE CARLO, membro dell'Istituto di Francia, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

HIRSCH AUGUSTO, professore nella R. Università di Berlino. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

HUMPHREYS A. A., generale, capo del Genio Militare degli Stati Uniti, ecc. — Washington. (*Nom.* 25 *agosto* 1864).

HYRTL GIUSEPPE, professore d'anatomia nell'Università di Vienna, membro di quell'Accademia imperiale delle scienze. — Vienna. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

JANSSENS dottor EUGENIO, membro della Società Reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles. (*Nom.* 25 *gennajo* 1873).

JOLY AUGUSTO, professore di geologia alla facoltà di Tolosa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

JORDAN CAMILLO, ingegnere delle miniere. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

KLEIN dottor FELICE, professore al Politecnico di Monaco. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

KÖLLIKER A., professore d'anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

KRONECKER LEOPOLDO, professore di matematica all'Università di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

KUMMER ERNESTO EDOARDO, segretario dell'Accademia di Berlino, professore di matematica in quell'Università. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

LARREY barone H., membro dell'Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 28 *luglio* 1859).

LEBERT professor ERMANNO. — Vevey (Svizzera). (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

LEFORT LEONE, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all'Ospedale Cochin. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

LEYDIG FRANCESCO, professore di anatomia comparata all'Università di Bonn. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

MENDEZ ALVARO dottor FRANCESCO. — Madrid. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Mojsisovics von Mojsvar barone Edmondo, professore di geologia, membro dell'i. r. Società geologica di Vienna. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Neumann Carlo, professore di matematica all' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Owen Riccardo, direttore delle collezioni di storia naturale al *British Museum*. — Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Pasteur Luigi, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 25 *gennajo* 1866).

Quatrefages Armando, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Reuleaux F., direttore dell' Accademia Industriale di Berlino. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Robin dottor Carlo, professore d' istologia nell'Università di Parigi. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1857).

Rüppel dottor Edoardo, segretario della Società Senckenbergiana di scienze naturali a Francoforte sul Meno. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1862).

Schlæfli Luigi, professore di matematica nell'Università di Berna. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Schmidt dottor E. R., naturalista. — Jena. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Schwarz H. A., professore di matematica nell'Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Studer Bernardo, professore di geologia nell' Università di Berna. (*Nom.* 8 *agosto* 1844).

Thomson William, professore all'Università di Glasgow. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882.

Tröltsch dottor Antonio, professore all'Università di Würzburg. (*Nom.* 26 *marzo* 1874).

Ullersperger professor cav. G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennajo* 1870).

Valentin Gabriele Gustavo, professore di fisiologia nell' Università di Berna. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Virchow Rodolfo, membro dell' Accademia delle scienze di Berlino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Vulpian dottor Alfredo, membro dell' Istituto di Francia e dell'Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 25 *gennajo* 1880).

Weierstrass Carlo, membro della Reale Accademia delle scienze di Berlino, e professore di matematica in quell'Università. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

Weyr dottor Emilio, professore di matematica all'Università di Vienna. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1872).

Zeuner professore Gustavo, cav. ✶ e dell'ordine del Merito di Sassonia, direttore del R. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1868).

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

Membri onorarj italiani.

MAMIANI DELLA ROVERE conte TERENZIO, gr. cord. ✹, e ✶, cav. ✠, e dell'Ordine di S. Salvatore di Grecia, membro della R. Accademia della Crusca, Vicepresidente della R. Accademia de' Lincei, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e di altre Accademie, già ministro dell'Istruzione pubblica, vicepresidente del Consiglio superiore di pubblica istruzione, consigliere di Stato, senatore, ecc. — Roma. (*Nom.* 19 *febbrajo* 1860).

POGGI ENRICO, gr. uff. ✹, senatore, presidente di sezione alla Corte di cassazione. — Firenze. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

RESTELLI avvocato FRANCESCO, comm. ✹, uff. ✶, già deputato al Parlamento, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Spiga, 17. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *M. O.* 9 *febbrajo* 1873).

MINGHETTI comm. MARCO, gr. cord. ✹, gr. cr. ✶, cav. dell'Ordine della SS. Annunziata, dell'Ordine Civile di Savoja, ecc., già ministro delle finanze, deputato al Parlamento, socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, collegiato onorario della R. Università di Bologna, ecc. — Roma. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Membri onorarj stranieri.

GLADSTONE EWART GUGLIELMO, Membro del Parlamento, primo ministro del Gabinetto di S. M. la Regina d' Inghilterra. — Londra (*Nom.* 8 *febbrajo* 1883).

Membri effettivi.

POLI professore BALDASSARE, comm. ✶, socio di varie accademie. — Milano, corso Venezia, 46. (*Nom. M. E. dell'Istituto Veneto* 16 *gennajo* 1844. — *Pens.* 10 *giugno* 1851. — *Aggreg. all'Istituto Lombardo* 16 *dicembre* 1857).

Biondelli Bernardino, cav. ❋, professore d'archeologia e numismatica, direttore del R. Gabinetto numismatico, socio di varie accademie. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 11 *ottobre* 1854. — *Pens.* 1 *giugno* 1862).

Cantù Cesare, gr. uff. ❋, comm. ✱, consigliere e cav. ✤, cav. della Legion d'Onore di Francia, comm. dell'Ordine di Cristo del Portogallo, grande ufficiale dell'Ordine della Guadalupa, ufficiale dell'Istruzione pubblica in Francia, accademico della Crusca, e membro delle Accademie delle scienze di Torino, d'archeologia di Roma, di Anversa, di Normandia, ecc., corrispondente degli Istituti di Francia, del Belgio, di Ungheria, di Coimbra, di Nuova-York, di Pernambuco, d'Egitto, e dei principali d'Italia; deputato sopra gli studj di storia patria, soprintendente generale dei RR. Archivj di Lombardia, direttore dei RR. Archivj di Stato in Milano, ecc. — Milano, via Morigi, 5. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 11 *febbrajo* 1856. — *Pens.* 31 *gennajo* 1864).

Jacini conte Stefano, gr. cord. ❋, gr. uff. ✱, senatore, già ministro dei lavori pubblici, socio corrispondente dei Georgofili, membro di diverse accademie italiane e straniere. — Milano, via Lauro, 3. (*Nom. M. E.* 23 *marzo* 1857).

Sacchi dottor Giuseppe, gr. uff. ✱, uff. ❋, già prefetto della Biblioteca di Brera, professore di pedagogia, ecc. — Milano, via S. Agnese, 4. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *Pens.* 18 *maggio* 1867).

Carcano nob. dottor Giulio, comm. ✱ e uff. ❋, senatore, consigliere della R. Accademia di belle arti in Milano, consultore del Museo patrio d'archeologia, socio dell'Accademia Pontaniana di Napoli, della R. Accademia di scienze e lettere di Palermo, della Virgiliana di Mantova, degli Atenei di Bergamo e di Brescia, membro della Nuova Società Shakspeariana di Londra, consigliere comunale, ecc. — Milano, corso Venezia, 81. (*Nom. S. C.* 8 *settembre* 1857. — *M. E.* 29 *settembre* 1860. — *Pens.* 21 *giugno* 1868).

Ceriani abate dottor Antonio, cav. ❋, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, professore di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennajo* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 6 *aprile* 1872).

Ascoli Graziadio, cav. ✤ e ❋, grand'uff. ✱, dottore in filosofia per diploma d'onore dell'Università di Würzburg, socio ordinario dell' Accademia de' Lincei di Roma, corrispondente dell'Istituto di Francia, delle Accademie delle scienze di Pietroburgo e di Vienna e della Società Orientale d'America, membro d'onore delle reali accademie d'Irlanda e di Rumenia e membro corrispondente di quelle di Buda-Pest, di Torino ecc., membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia comparata delle lingue classiche e delle neo-latine nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano, via S. Damiano, 26. (*Nom. S. C. maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennajo* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873).

Biffi dottor Serafino, cav. ❋ e ✱, consigliere comunale, direttore del privato manicomio *Villa Antonini*, membro di varie accademie, ecc. —

Milano, corso S. Celso, 31. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 18 *gennajo* 1864. — *Pens.* 6 *dicembre* 1874).

STRAMBIO dottor GAETANO, cav. ✠ e della Legion d'Onore, medico consulente dell'Orfanotrofio femminile, consigliere provinciale, vice-presidente del consiglio sanitario provinciale, socio di varie accademie scientifiche e letterarie, nazionali ed estere, professore di anatomia nella R. Accademia di belle arti in Milano, direttore della *Gazzetta medica italiana* (*Lombardia*), ecc. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C.* 13 *gennajo* 1856. — *M. E.* 13 *luglio* 1864. — *Pens.* 13 *dicembre* 1877).

BUCCELLATI abate dottor ANTONIO, uff. ✱, cav. ✠, preside della facoltà legale e professore ordinario di diritto e procedura penale nella R. Università di Pavia, docente privato di diritto canonico, membro della Commissione legislativa per la revisione del Codice penale, membro di varie accademie. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbrajo* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1868).

TENCA CARLO, comm. ✱, e uff. ✠, già deputato al Parlamento, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Andegari, 12. (*Nom. M. E.* 14 *marzo* 1869).

LATTES dottor ELIA, cav. ✠, professore di antichità civili, greche e romane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Principe Umberto, 28. (*Nom. S. C.* 7 *febbrajo* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872).

CERUTI abate ANTONIO, cav. ✠, dottore della Biblioteca Ambrosiana membro delle R. Deputazioni di storia patria di Torino e Venezia, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della R. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, membro onorario della Società archeologica di Novara, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A*. (*Nom. S. C.* 27 *gennajo* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873).

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✱ e cav. ✠, senatore. — Milano, corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *maggio* 1873).

COSSA nob. dottor LUIGI, comm. ✱, e cav. ✠, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio corrispondente delle R. Accademie de' Lincei di Roma, dei Georgofili di Firenze e delle scienze morali e politiche di Napoli, membro estero delle Società di scienze e lettere di Leida e Utrecht, socio onorario della Società statistica e del *Cobden Club* di Londra, dell'Accademia Olimpica di Vicenza, del Circolo Giuridico di Palermo e della Società storica di Utrecht, professore ordinario di economia politica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1874. — *M. E.* 24 *agosto* 1876).

CANTONI dottor CARLO, cav. ✱ e ✠, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di filosofia teoretica e rettore della R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1872. — *M. E.* 3 *aprile* 1879).

MASSARANI dottor TULLO, gr. uff. ✱, e comm. ✠, senatore, consigliere provinciale e comunale e della R. Accademia di belle arti in Milano,

socio corrisp. dell'Istituto di Francia, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom. S. C.* 25 *gennajo* 1872. — *M. E.* 24 *novembre* 1881.

Soci corrispondenti italiani.

ALLIEVI dottor ANTONIO, comm. ✶, senatore. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

AMATI professor AMATO, uff. ✶, professore di geografia, R. provveditore degli studj a Novara, ecc. — Novara. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

BARAVALLE CARLO, cav. ✶, professore di lettere italiane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Pantano, 17. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

BARZELLOTTI GIACOMO, cav. ✶, professore ordinario di filosofia morale e preside della Facoltà di filosofia e lettere nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

BERTOLINI dottor FRANCESCO, cav. ✶, professore di storia nella R. Università di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

BISSOLATI professor STEFANO, cav. ❋, bibliotecario della R. Biblioteca di Cremona. — Cremona. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1867).

BOCCARDO avvocato GEROLAMO, comm. ❋, ✶, cav. ✠, senatore, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, preside del R. Istituto Tecnico di Genova. — Genova (*Nom.* 16 *aprile* 1869).

BODIO professor LUIGI, comm. ✶, direttore della Statistica generale presso il Ministero d'agricoltura e commercio. — Roma. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

BONGHI professor RUGGERO, gr. cord. ✶ e cav. ✠, già ministro della pubblica istruzione, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

BROGLIO dottor EMILIO, gr. uff. ❋ e gr. cr. ✶, già ministro dell'istruzione pubblica. — Roma. (*Nom.* 24 *gennajo* 1861).

BRUNIALTI dottor ATTILIO, cav. ✶, deputato al Parlamento, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Torino. — Torino. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

CALVI nob. dottor FELICE, cav. ✶, vicepresidente della Società Storica Lombarda, socio corrisp. della R. Deputazione sovra gli studj di storia patria in Torino. — Milano, Corso Venezia, 16. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

CANNA GIOVANNI, cav. ❋ e ✶, professore ordinario di letteratura greca nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

CARDUCCI GIOSUÈ, uff. ✱, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, deputato al Parlamento, professore di lettere italiane nella R. Università di Bologna. — Bologna. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

CARRARA nob. FRANCESCO, comm. ✳, cav. ✱, senatore, membro della Società di legislazione comparata di Parigi, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di diritto e procedura penale nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

CASORATI avvocato LUIGI, comm. ✳, consigliere della Corte d'Appello in Milano, presso il Ministero di Grazia e Giustizia. — Roma. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

COMPARETTI DOMENICO, comm. ✳ e cav. ✱, professore di lettere greche nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

CORLEO SIMONE, comm. ✱ e ✳, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, presidente dell'Accademia di scienze naturali ed economiche e professore di filosofia nella R. Università di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

CORRENTI CESARE, cav. ✠, gran croce ✳, gran cordone ✱ e dell'Ordine della Rosa del Brasile, comm. dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, e della Legion d'onore di Francia, ecc., già ministro dell'istruzione pubblica, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, primo segretario del Gran Magistero degli Ordini equestri dei SS. Maurizio e Lazzaro e della Corona d'Italia, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

COSSA nob. GIUSEPPE, dottore in matematica, socio dell'Accademia dei Quiriti di Roma, e dell'Ateneo di Brescia. — Milano, via Brera, 21. (*Nom.* 4 *marzo* 1841).

D'ANCONA ALESSANDRO, cav. ✱, professore di lettere italiane nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

DEL GIUDICE avvocato PASQUALE, cav. ✳, professore ordinario di storia del diritto nella R. Università di Pavia. — Pavia (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

DE ROSSI GIO. BATTISTA, comm. della Legion d'Onore, e membro dell'Istituto di Francia, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e della R. Accademia della Crusca, interprete dei Codici latini presso la Vaticana. — Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1871).

DI GIOVANNI VINCENZO, cav. ✳, professore di filosofia nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

DINI dottor FRANCESCO, cav. ✱ e ✳, professore emerito di filosofia, membro della Società asiatica di Parigi e di quella R. di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia, dell'Accademia agraria di Pesaro, dell'Accademia Val-

darnese del Poggio e della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

Fabretti Ariodante, uff. ❋, cav. ✠, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore ordinario di archeologia greco latina nell'Università di Torino, e membro della R. Accademia delle scienze di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Fano dottor Enrico, comm. ✱, cav ❋, consigliere comunale, già deputato al Parlamento, ecc. — Milano, via Solferino, 11. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Ferrari Paolo, comm. ✱, cav. ❋, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Silvio Pellico, 8. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Ferraris avvocato Carlo Francesco, cav. ✱, professore straordinario di scienze dell'amministrazione nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Fiorelli Giuseppe, comm. ❋, uff. ✱ e cav. ✠, senatore, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, socio e segretario della R. Società delle scienze e professore onorario della R. Università di Napoli, Direttore generale de' musei e degli scavi d' antichità. — Roma. (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

Fornari abate Vito, uff ❋, cav. ✠, prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli. — Napoli. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

Frizzi dottor Lazzaro, già deputato al Parlamento. — Milano, via Monte di Pietà, 18. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Gabaglio Antonio, cav. ❋, professore di statistica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Gabba avvocato Bassano. — Milano, via Annunciata, 8. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Gabba Carlo Francesco, uff. ✱, professore di filosofia del diritto nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Gallavresi avvocato Luigi, cav. ✱, consigliere comunale, membro corrisp. dell' Accademia di Legislazione di Tolosa (Francia). — Milano, via Monte Napoleone, 28. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Gallia professore Giuseppe, cav. ❋, segretario dell'Ateneo di Brescia. — Brescia. (*Nom.* 21 *gennajo* 1878).

Gentile dottor Iginio, cav. ✱ professore di storia antica nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Giorgini Gio. Battista, uff. ❋, comm. ✱, senatore, professore emerito delle R. Università di Pisa e Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Guerzoni Giuseppe, già deputato al Parlamento, professore di letteratura italiana nella R. Università di Padova. — Padova. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

Inama Vigilio, cav. ✱, professore di letteratura greca e preside nella

R. Accademia Scientifico-Letteraria in Milano. — Milano, via Monforte 10. (*Nom.* 22 *gennajo* 1880).

Lancia di Brolo duca Federico, uff. ❋, cav. ✶, comm. dell'Ordine gerosolimitano, ecc., già presidente dell'Assemblea di storia patria e della Commissione ampelografica, vicepresidente della Società di acclimazione e di agricoltura, segretario della R. Accademia di scienze di Palermo. — Palermo. (*Nom.* 3 *aprile* 1861).

Lasinio Fausto, cav. ✶, professore ordinario di letteratura semitica nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Maffei Andrea, gr. uff. ✶, comm. ❋, senatore, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia della Crusca, ecc. — Riva di Trento. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Malfatti Bartolomeo, cav. ✶ e ❋, professore di geografia nel R. Istituto di Studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Mancini Luigi, professore di letteratura italiana al R. Liceo di Fano. — Fano. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1869).

Manfredi avvocato Pietro, cav. ✶. — Milano, via S. Vicenzino, 19. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

Marescotti Angelo, comm. ✶, professore emerito di economia politica nella R. Università di Bologna. — Bologna *Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Mauri Achille, gr. uff. ❋, comm. ✶, e della Legion d'Onore di Francia, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della R. Accademia della Crusca, ecc., consigliere di Stato, senatore — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

Minervini, dottor Giulio, comm. ✶, archeologo. Napoli. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Mongeri professore Giuseppe, uff. ❋, cav. ✶, membro della Consulta archeologica. — Milano, via Borgo Nuovo, 14. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

Nannarelli Fabio, comm. ✶, professore di lettere italiane nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Nazzani professore Emilio, cav. ❋, preside dell'Istituto Tecnico a Forlì. — Forlì. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Negri Cristoforo, gr. uff. ❋, uff. ✶, ecc., socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti e di altre Accademie, console generale di prima classe, consultore legale del Ministero degli affari esteri. — Torino. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Nigra Costantino, gr. cord. ✶ e ❋, ecc., inviato straordinario e ministro plenipotenziario del Re d'Italia a Parigi. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Norsa avvocato Cesare, cav. ❋, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, dell'Accademia di legislazione di Madrid, della Società di legislazione

comparata di Parigi, e dell'Istituto di diritto internazionale di Gand, ecc. — Milano, via Durini, 18. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

Oliva Cesare, comm. ❋, e ✳, procuratore generale presso la Corte d'Appello in Milano. — Milano, via S. Simone, 25. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Palma Luigi, cav. ✳, professore ordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Roma. — Roma. (*Nom.* 7 *agosto* 1866).

Porro Lambertenghi conte Giulio, senatore. — Milano, via Borgo Nuovo, 12. (*Nom.* 22 *gennajo* 1874).

Prina dottor Benedetto, cav. ❋ e ✳, professore di storia e geografia nel R. Liceo Beccaria in Milano. — Milano, via Olmetto, 7. (*Nom.* 23 *gennajo* 1873).

Rajna dottor Pio, cav. ✳, professore ordinario di letterature neo-latine nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Palermo, 5. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1881).

Rizzi dottor Giovanni, cav. ✳, professore di lingua e letteratura italiana nella Scuola superiore femminile e nel Collegio militare di Milano. — Milano, via Rovello, 8. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

Rosa Gabriele, cav. ❋. — Brescia. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Savio Enrico, cav. ✳, prof. di geografia nella R. Accademia Scientifico-Letteraria di Milano. — Milano, via Spiga, 23. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

Scotti avvocato Giuseppe, comm. ✳, segretario generale presso la Congregazione di Carità di Milano. — Milano, corso Porta Romana, 42. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

Staffa avvocato Scipione, cav. ❋. — Napoli. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1867).

Teza dottor Emilio, cav. ✳, professore di lingua e letteratura sanscrita nella R. Università di Pisa. — Pisa. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Todeschini dottor Cesare, cav. ❋, consigliere comunale, ecc. — Milrno, via Bigli, 19. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Vannucci professore Atto, comm. ❋, cav. ✠, senatore, membro della R. Accademia della Crusca, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, membro del Consiglio direttivo del R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1865).

Vidari avvocato Ercole, cav. ✳, membro corrispondente della Società di legislazione comparata di Parigi, professore ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 22 *gennajo* 1874).

Vignoli dottor Tito, cav. ❋. — Milano, via Bossi, 1. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Villa Francesco, comm. ✳ e ❋, professore emerito di contabilità nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via della Vigna, 6. (*Nom.* 20 *febbrajo* 1868).

Villa Pernice dottor Angelo, comm. ❋ e ✳, già deputato al Par-

lamento, deputato provinciale e consigliere comunale. — Milano, via Cusani 13. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

VILLARI PASQUALE, comm. ❋ e ✱, socio corrisp. del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, della Società delle scienze, della Pontaniana di Napoli, e della R. Accademia delle Scienze di Monaco, membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione, professore di storia moderna nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 6 *febbrajo* 1879).

VISCONTI VENOSTA march. EMILIO, gr. cord. ❋, comm. ✱, ecc, deputato al Parlamento, già ministro degli affari esteri. — Roma. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

ZONCADA ANTONIO, cav. ❋ e ✱, socio corrispondente della R. Accademia Scuola Italica di Napoli, socio d'onore dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti belle di Bassano, socio corrispondente dell'Accademia artistica Raffaello in Urbino, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

Soci corrispondenti stranieri.

BOETHLINGK dottor OTTONE, consigliere di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

CZÖRNIG (di) barone dottor CARLO, statistico, ecc. — Vienna (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

DE LAVELEYE EMILIO, membro dell' Istituto di Francia, professore all'Università di Liegi. — Liegi. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

DE MIDDENDORFF dottor A., segretario perpetuo dell' Accademia delle scienze di Pietroburgo. (*Nom.* 18 *febbrajo* 1856).

DI HOLTZENDORF barone cav. dottor FRANCESCO, professore di diritto nell'Università di Berlino. (*Nom.* 25 *gennajo* 1872).

DURUY VITTORIO, storico, membro dell' Istituto di Francia, già ministro della pubblica istruzione. — Parigi. (*Nom.* 10 *febbrajo* 1880).

GREGOROVIUS FERDINANDO, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Monaco. (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

HENZEN ENRICO GUGLIELMO, segretario dell' Istituto germanico di corrispondenza archeologica in Roma. (*Nom.* 26 *gennajo* 1882).

LABOULAYE professore EDOARDO, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

MARTIN ENRICO, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. *Nom.* 26 *gennajo* 1882).

MIGNET M., segretario perpetuo dell'Istituto di Francia per le scienze morali. — Parigi. (*Nom.* 13 *marzo* 1856).

MOMMSEN professore TEODORO. — Lipsia. (*Nom.* 9 *febbrajo* 1855).

MUSSAFIA dottor ADOLFO, professore di filologia neo-latina nell'i. r. Università di Vienna. (*Nom.* 27 *gennajo* 1876).

REY M. B., sotto-bibliotecario della città di Montauban. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

ROBERT CARLO, archeologo. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

ROSCHER GUGLIELMO, professore nell'Università di Lipsia. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1877).

SIMON GIULIO, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi (*Nom.* 21 *gennajo* 1875).

WAGNER ADOLFO, professore di economia politica nella R. Università di Berlino. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

WILLEMS P., professore all'Università di Lovanio, cav. dell'ordine di Leopoldo, membro dell'Accademia di scienze e lettere del Belgio, corrispondente dell'Accademia di legislazione e di giurisprudenza di Madrid. — Lavania. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

WITTE CARLO, professore ordinario di giurisprudenza e di diritto nell'Università di Halle. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

WRIGHT GUGLIELMO, professore di arabo nell'Università di Cambridge. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

ZACHARIAE di LINGENTHAL dottor CARLO, già prof. di diritto nell'Università di Heidelberg, ex-deputato al Reichstag. — Grosskmehlen presso Ortrand. (*Nom.* 1 *febbrajo* 1883).

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA DELL'11 GENNAJO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Biondelli, Cossa Luigi, Carcano, Ferrini, Stoppani, Schiaparelli, Verga, Biffi, Maggi, Strambio, Ascoli Graziadio, Corradi, Massarani, Clericetti, Golgi.
E i Soci corrispondenti: Ferrario, Vignoli, Norsa, Scarenzio, Sordelli, Jung, Mongeri, Gabba Luigi, Banfi.

La seduta è aperta al tocco.
I Segretarj invitati dal Presidente comunicano i doni offerti in omaggio all'Istituto dai rispettivi autori, fra i quali si ricordano: *Il giudice dal fatto nel primo grado della giurisdizione civile* di Ernesto Molines de Molina; *Giudice unico nel primo e secondo grado della giurisdizione civile e Giudice del fatto in alcune cause civili*, dello stesso autore; *La terra dei morti di G. Giusti*, commentata e spiegata dal prof. Luigi Gelmetti; *Congrès géologique international — Deuxième Section à Bologne*; *Alcune memorie geologiche*, di F. A. Faurel. Il M. E. Brioschi presenta il 1° fasc. degli *Acta Mathematica* editi a Stocolma, accompagnandolo colle seguenti parole:
« Ho l'onore di presentare all'Istituto il primo numero di un nuovo periodico di matematica che porta il titolo di *Acta Mathematica.* Questo giornale si pubblica a Stocolma sotto l'alto protettorato di S. M.

il re Oscar II, il quale generosamente contribuendo alla buona riuscita dell'opera, ha espresso desiderio che essa fosse fatta conoscere alle principali Accademie scientifiche d'Europa. La recente creazione di una Università in Stocolma ha portato in quella capitale valenti geometri, fra i quali il giovane Direttore di questi Atti, il prof. Mittag-Leffler, già benemerito della scienza per i suoi lavori sulla teorica delle funzioni, e sulla integrazione delle equazioni differenziali lineari.

» L'epoca nella quale noi diamo principio alla nostra pubblicazione, leggesi nella breve prefazione di questo primo fascicolo, è certamente una delle più feconde nella storia delle matematiche, pel grande numero e l'importanza delle scoperte che toccano ai principj più essenziali dell'analisi. È noto come, in diversi paesi, questo movimento fu potentemente assecondato dai giornali matematici, che contengono le opere dei più grandi geometri del nostro tempo. Noi ci siamo proposto lo stesso scopo, quello di servire la scienza, riunendo ed associando le nuove ricerche che contribuiscono al suo progresso, alla novità dei risultati ed alla originalità dei metodi.

» Il giornale *Acta Mathematica* pubblicherà lavori in tutte le lingue. Questo primo fascicolo comprende una prima Memoria in francese del sig. Poincaré intitolata: *Théorie des groupes fuchsiens*, teoria la quale diede già occasione ad alcune interessanti comunicazioni dello stesso autore all'Accademia delle Scienze di Francia. Segue un lavoro in tedesco dell'egregio Malmsten sulla teoria della rendita vitalizia (Zur Theorie der Leibrenten), poi una Memoria di Hugo Gyldén, sopra un metodo di approssimazione nel problema dei tre corpi (Eine Annäherungmethode im Probleme der drei körper). Sopra questo metodo l'illustre astronomo aveva già dato alcune poche notizie all'Accademia francese (1), ed è a desiderarsi, anche dopo la Memoria contenuta negli *Acta Mathematica*, che un lavoro più completo lo faccia conoscere in tutti i suoi particolari.

» Il fascicolo si compie con una breve Nota del prof. Reye di Strasburg: *Das Problem der Configuration.* »

Il M. E. Luigi Cossa presenta una traduzione de' suoi: *Elementi di scienza delle finanze* fatta in lingua tedesca dal prof. Ehrberg con tre elaborati dello stesso traduttore.

Dietro invito del Presidente leggono quindi le rispettive Memorie:

(1) *Comptes Rendus*, Maggio e Luglio 1881; Luglio 1882.

Il M. E. Buccellati quella del dott. Contardo Ferrini: *Sulla opportunità, metodo e sussidj d'una nuova edizione dalla Parafrasi di Teofilo*, ammessa a termini dell'art. XV del Regolamento;

Il S. C. dott. Ercole Ferrario: *Sulla brina dell'aprile 1882 considerata sotto il riguardo agricolo e meteorologico*;

Il prof. Menozzi a nome del M. E. Körner: *Sulla eliminazione dell'azoto dalla leucina*;

Per ultimo il segretario Ferrini, a nome del prof. Bertini: *Alcuni teoremi sulle involuzioni piane.*

Raccoltosi l'Istituto, dopo le letture, a trattare privatamente gli affari interni, s'invitano i membri a presentare le loro proposte di soci corrispondenti, e raccolte e spogliate le schede rispettive, si registra e si comunica la lista dei candidati risultati dalle medesime, che saranno votati nella successiva adunanza.

Per la nomina d'una Commissione esaminatrice dei lavori presentati al Concorso Ciani, s'invitano i membri a presentare cinque nomi scelti tra i MM. EE. ed i SS. CC. in separate schede e dello spoglio delle quali si comunica il risultato che verrà partecipato agli eletti assenti.

Procedendosi poi alla nomina di due membri dell'amministrazione dell'Istituto, in sostituzione dei cessanti Verga e Sacchi, questi vengono confermati.

Confermati pure sono i due conservatori della Biblioteca, Cantù e Schiaparelli.

Quest'ultimo presenta al Corpo accademico il *Riassunto meteorologico dell'anno 1882*, calcolato da E. Pini sulle osservazioni fatte nella R. Specola di Brera.

L'avv. Zanino Volta presenta il passaporto rilasciato dall'Arciduca Ferdinando, governatore della Lombardia nel settembre 1781 all'illustre Alessandro Volta, per essere unito ai cimelj dello stesso esistenti presso l'Istituto.

Il M. E. Massarani presenta la Memoria agraria del prof. Enrico Paglia per la provincia di Mantova.

Approvato il processo verbale, la seduta si scioglie alle 2 e mezzo.

Il Segretario,
B. BIONDELLI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

METEOROLOGIA. — *Riassunto meteorologico dell'anno 1882, calcolato da* E. PINI *sulle osservazioni fatte nella R. Specola di Brera* e presentato dal M. E. G. V. Schiaparelli.

Le ore, in cui vennero fatte le osservazioni nel decorso 1882, sono ancora le medesime già accennate in principio del Riassunto 1881, cioè 9^h ant., $0^h\ 45^m$ p., 3^h p. e 9^h p. di tempo locale; apparvero già nei bollettini mensili del R. Istituto i risultati, ad esse relativi: così pure qui non si tien conto dell'osservazione, trasmessa telegraficamente all'Ufficio Centrale Meteorologico di Roma, ad ore 7 ant. dall'Aprile al Settembre, e ad ore 8 ant. da Ottobre a Marzo inclusi.

L'altezza barometrica si misurò sempre collo stesso barometro a sifone Belli, già in uso da parecchi anni; e fu pure apportata per l'intero anno la correzione $+ 0^{mill.}, 67$, determinata per cura dell'Ufficio Centrale Meteorologico.

Parimenti la temperatura dell'aria si ottenne dal termometro asciutto del psicrometro d'August, applicandovi l'identica correzione portata dal Quadro I° del Riassunto 1879. Gli estremi termografici si rilevarono ancora dai due termografi a massima e minima, introdotti in uso nel 1881, e peculiarmente descritti nell'introduzione al relativo Riassunto: amendue, paragonati quotidianamente al termometro asciutto, fornirono una correzione ancor più costante, fra limiti abbastanza lati; pel termografo a massimi approssimatamente varia da $-0°0$ a $-0°8$, col progredir della temperie da valori vicini a $\pm 0°$ fino a quelli superiori a $+35°$ C; e per quello a minimi essa sta sempre fra $+0°5$ e $+0°7$, per valori molto discosti fra loro.

In modo affatto identico a quello descritto nel sopradetto Riassunto 1881 si continuò a formar le categorie dei giorni rispetto al grado di serenità: nè alcuna modificazione fu introdotta sì nella misura della pioggia, che in quella della velocità e direzione del vento. Gli strumenti registratori, a ciò destinati, come anche il barografo e tutti i rilievi e calcoli, correlativi ai medesimi (di prossima pubblicazione) furono ancor oggetto degli studi del distinto mio collega C. Fornioni.

Così pure si impiegarono le medesime normali decadiche, mensili ed annue, colle piccole varianti introdotte nell'anno 1881.

Pressione atmosferica.

Il valore M della media pressione annua fu pari a mill. 749, 71; essa fu ancora composta su dati delle osservazioni fatte a 21^h, 3^h e 9^h, ed il paragone colla media normale N dà pel 1882

$$M_{1882} - N = + 1^{mill}, 64 \text{ essendo } N = \text{mill. } 748, 07.$$

E similmente si ha pei singoli mesi dell' anno.

QUADRO. I.

MESI	Media 1882 M	Media normale N	$M-N$	MESI	Media M	Media normale N	$M-N$
	mill.	mill.			mill.		
Gennajo. .	760. 72	749. 92	+10.80	Luglio . .	747. 07	747. 66	— 0 59
Febbrajo .	57. 42	48. 29	+ 9.13	Agosto . .	47. 45	47. 86	— 0.41
Marzo . . .	50. 62	46. 93	+ 3.69	Settembre	46. 44	48. 81	— 2.37
Aprile. . .	46. 46	46. 10	+ 0.36	Ottobre. .	48. 55	48. 36	+ 0.19
Maggio . .	49. 68	46. 59	+ 3 09	Novembre	47. 22	48. 45	— 1.23
Giugno . .	48. 34	47. 77	+ 0.57	Dicembre.	47. 01	50. 05	— 3.04

Nella Tabella A, posta in fine, sono inscritte, giorno per giorno, le deviazioni della media pressione rispetto alle relative normali quotidiane. L'ispezione dei valori addotti in essa tabella e nel Quadro I° ci avverte tosto che nel primo trimestre del 1882 continuò marcatamente il predominio di alte pressioni, già riscontrate nel precedente riassunto pei mesi di Novembre e Dicembre 1881; e singolarmente in Gennajo e Febbrajo quasi sempre l'altezza barometrica si conservò fortemente superiore alla normale, toccando il suo massimo assoluto di mill. 772, 5 (ridotto a 0°) alle 9^h ant. del 16 Gennajo. Questo valore, se non per l'intero secolo corrente (1), è il massimo riscontrato dopo il 1835, da cui principiò la regolare tenuta dei registri dell'Osservatorio di Brera. Anche nel secondo trimestre del 1882 prevalsero, sebbene in più modesti limiti, le medie mensili superiori ai valori normali: invece nella seconda metà dell'anno predominarono le basse pressioni, segnatamente nei mesi di Settembre, Novembre e Dicembre. Il più grande valore positivo della deviazione della media pressione diurna della normale cadde naturalmente nel predetto giorno 16 Gennajo e fu pari a $+ 21^{mill.}, 8$, ed il precedente giorno 15 s'era già arrivati a $+ 21,^{mill.} 0$: la maggior differenza negativa fra gli stessi valori giornalieri giunse a $- 15^{mill.}, 4$ il 23 Dicembre.

Sul finir dell'anno, e precisamente con circolare in data 9 Dicembre 1882,

(1) La maggiore altezza barometrica, ridotta a 0°, osservata a Milano nell'intero secolo, fu di mill. 773. 12 il 7 Febbrajo 1821.

diramata dall'on. Ufficio Centrale Meteorologico di Roma, si avvertì che al campione normale di detto ufficio conveniva d'ora in poi applicare una correzione di mill. — 0, 20 e che quindi occorreva diminuire d'altrettanto la correzione + 0$^{mill.}$, 67, determinata nell'estate 1881 pel barometro dell'Osservatorio di Brera. Converrà quindi che il lettore diminuisca mentalmente di *2 decimi di millimetro* tutti i valori medj annuali, mensili e diurni, relativi al 1882, per conformarsi a detta nuova e più esatta correzione.

Temperatura Centigrada.

Nel seguente Quadro II presentiamo i valori delle medie temperature mensili M_4 (costruite sopra le osservazioni 21^h, 9^h, massima e minima), e le correlative differenze rispetto alle normali N.

QUADRO II.

Mesi	Media M_4	Normale N	M_4-N	Mesi	Mèdia M_4	Normale N	M_4-N
Gennajo .	+ 1°.95	+ 0°.52	+ 1.43	Luglio . .	+ 23°.52	+ 23°.46	+ 0.06
Febbrajo	+ 4.59	+ 3.21	+ 1.38	Agosto. .	+ 23.96	+ 22.01	+ 0.95
Marzo . .	+ 11.13	+ 7.52	+ 3.61	Settembre	+ 17.04	+ 18.38	— 1.34
Aprile. .	+ 12.67	+ 12.23	+ 0.44	Ottobre .	+ 13.12	+ 12.64	+ 0.48
Maggio .	+ 17.72	+ 16.93	+ 0.79	Novembre	+ 6.79	+ 6.31	+ 0.48
Giugno. .	+ 21.51	+ 21.07	+ 0.44	Dicembre	+ 3.34	+ 1.96	+ 1.38

E per l'anno intero risulta $M_4 = + 13°08$, per cui essendo $N = + 12°24$, si ha pel 1882 $M_4 - N = + 0.84$. Nella tabella **B** (vedi in fine) sono raccolte poi le deviazioni quotidiane $M_4 - N$ della media temperatura, ottenuta, come sopra si disse, dalle rispettive normali, pure diurne.

Venne continuato il calcolo dell'altra media temperatura, ricavata dalle osservazioni di 21^h, 3^h e 9^h, apportandovi giornalmente la correzione, variabile di decade in decade, che richiedesi per condurla al *vero valor medio.* Chiamata questa M_3, si inscrissero nella tabella **C** (vedi in fine) le differenze $M_4 - M_3$, riscontrate giorno per giorno fra le due medie, ricavate nel modo sopra enunciato. E formando le stesse differenze fra i valori mensili di M_4 ed M_3, si ha quanto segue nel

QUADRO III.

Mesi	M_4	M_3	$M_4 - M_3$	Mesi	M_4	M_3	$M_4 - M_3$
Gennajo .	+ 1.95	+ 2.29	— 0.34	Luglio . .	+ 23.52	+ 23.53	— 0.01
Febbrajo.	+ 4.59	+ 5.12	— 0.53	Agosto . .	+ 22.96	+ 22.91	+ 0.05
Marzo . .	+ 11.13	+ 11.53	— 0.40	Settembre	+ 17.04	+ 16.87	+ 0.17
Aprile . .	+ 12.67	+ 12.74	— 0.07	Ottobre .	+ 13.12	+ 13.04	+ 0.08
Maggio .	+ 17.72	+ 17.71	+ 0.01	Novembre	+ 6.79	+ 7.09	— 0.30
Giugno . .	+ 21.51	+ 21.27	+ 0.24	Dicembre	+ 3.34	+ 3.40	— 0.06

Per l'intera annata risultarono $M_4 = + 13°08$ ed $M_3 = + 13°18$, da cui si ha $M_4 - M_3 = - 0\,10$. Dalle tabelle **B** e **C** e dal raffronto fra i valori di $M_4 - N$ e di $M_4 - M_3$, presentati nei quadri II e III, nemmeno pel 1882 appare chiara una legge qualsiasi, che mostri una dipendenza di grandezza o nel senso di $M_4 - N_3$ dalla maggiore o minore elevazione della media temperatura giornaliera: tutt'al più qualcuno potrebbe sospettare, considerando i mesi di Luglio, Agosto, Novembre e Dicembre 1881 e quelli di Gennajo, Febbrajo, Marzo, Aprile ed Ottobre 1882, che a valori positivi di $M_4 - N$ corrispondano, in via affatto generale, dei valori negativi di $M_4 - N_3$, od in altri termini, che, pei mesi segnatamente caldi, risulti la media, costrutta sulle 21^h, 9^h massima e minima, inferiore all'altra, corretta, delle 21^h 3^h e 9^h. Si potrebbe pur credere, considerando nel 1881 il Gennajo, il Settembre e l'Ottobre, e nel 1882 il Settembre che all'opposto, per medie temperature più basse delle normali, dobbiamo aspettarci con una certa probabilità delle differenze $M_4 - M_3$ positive, maggiori cioè le medie delle 4 osservazioni, che non quelle delle 3, corrette. Non è bene tuttavia l'attribuire a questi fatti soverchio peso, potendo forse venire smentiti da risultati ulteriori opposti. È però certo che, presi i giorni isolatamente, quando la minima è molto inferiore alle temperature di 21^h, 3^h e 9^h, non è sufficiente la correzione sottrattiva, apportata alla media di queste tre osservazioni, o renderla pari e, molto meno, inferiore a quella delle 4 osservazioni, tanto più se la massima è poco discosta dalla temperie ottenuta a 3^h; e questo caso è frequente nella stagione fredda. Invece nelle giornate calde, ed in quelle in cui la massima superi di un grado, due o più la lettura delle 3^h, e sia la minima sensibilmente alta (cosa frequente nelle basse pianure della valle padana, dove giace Milano), risulta naturalmente superiore la M_4 alla M_3. Ma nella media d'un mese (ed a maggior ragione in quella dell'intero anno) si fondono, si compensano o si sommano le più o meno forti differenze $M_4 - M_3$ di segno opposto od eguale, non già coi criterj di una certa regolarità, bensì a caso e fra limiti assai variabili, comunque poco estesi.

Dall'esame del quadro II e della tabella **B** rilevasi come in tutti i primi

otto mesi dell'anno la media superò la normale; assai forte è la differenza in Gennajo, Febbrajo e, più ancora in Marzo, risultandone col precedente Dicembre 1880, pur esso tiepidissimo, un inverno veramente eccezionale per mitezza di clima, in ciò superiore a quello 1880-81, nel quale per lo meno la seconda quindicina di Gennajo 81 fu molto rigida. Basti il dire che dal 1° Dicembre 1881 al 31 Marzo 1882 per soli 25 giorni la media stette sotto la normale, che il più basso valore di $M_4 - N$ fu solo — 3° 6 il 25 Gennajo e che sempre nello stesso periodo di 4 mesi, la minima assoluta scese appena a — 5°, 0 il 26 dello stesso mese. Un secondo inverno così rimarchevole per dolcezza di clima in gran parte d'Europa, ed insieme la scarsezza generale e prolungata di precipitazioni, come si vedrà a suo luogo, non mancarono di recare sentiti effetti nell'economia generale climatologica ed agricola, tanto più ove si pensi che tutto questo avvenne dopo un'estate memorabile per calori eccessivi, quale fu quello del 1881. Notiamo invece pell'82 che, pur mantenendosi le medie temperature dei tre mesi d'estate leggermente superiori al valore normale, nel complesso non si notarono quei lunghi periodi di fortissimi calori, tanto frequenti a Milano, specialmente nell'ultimo ventennio. Le maggiori deviazioni della media giornaliera dalla normale caddero dal 25 Maggio al 5 Giugno, ed il più alto valore di + 7. 2 si ebbe il 30 Maggio: considerando poi la grandezza delle massime temperature assolute, risulta che pei tre mesi di Giugno, Luglio ed Agosto i valori più alti furono rispettivamente + 32° 9, + 34° 0 (massima dell'anno, giorno 22) e + 32° 3. E le medie mensili delle predette massime temperature diurne furono + 27° 86, + 29°86 (nel Luglio 1881 + 32° 80) e + 28° 94, valori questi tutt'altro che eccessivi: richiamando i dati, esposti nel quadro IV del Riassunto 1881, che reca le massime annuali dal 1838 in poi, emerge tosto che nel 1882 si stette sotto sì a tutti gli anni posteriori al 1868, che al valor medio + 35° 1 delle medesime temperature più alte, annotate nell'ultimo trentennio.

È degno di nota il fatto che il solo mese di Settembre nell'intero anno ci dà la media M_4 più bassa della normale di gradi 1, 34; specialmente devesi questa risultanza ai freddi che nella 2ª e 3ª decade di quel mese accompagnarono le pioggie straordinarie, cadute nello stesso periodo. Invece l'Ottobre, pur esso eccessivamente piovoso, ed il Novembre superarono colla loro media le rispettive normali mensili della identica quantità, cioè di gradi 0, 48. Da ultimo si osservò, per la terza volta consecutivamente negli ultimi decorsi anni, replicarsi il fenomeno d'una temperatura assai dolce nel Dicembre: ed infatti, sebbene per la 1ª decade di esso mese, assai fredda, risultasse $M_4 - N = - 2, 63$, i calori anormali succedutisi dal giorno 11 sino al termine dell'anno, non solo compensarono questa differenza negativa, ma produssero pell'intero mese $M_4 - N = + 1° 38$: in esso la minima discese appena a — 3°, 1 il 2 ed il 4. La minima temperatura poi per tutto il 1882, fu — 5. 0 il giorno 26 Gennajo; e la maggiore differenza negativa $M_4 - N$ si ebbe il 15 Settembre, pari a gradi — 6, 4 (tabella B), coincidendo perfettamente col diluvio di pioggia, rovesciatosi in detto giorno su quasi tutta la valle del Po. Notiamo infine che nel 1882 la media temperatura annuale oltrepassò la normale di gradi 0, 84, mentre pel 1881, ad onta dei suoi formidabili calori estivi, la differenza complessiva $M_4 - N$ fu solo $= + 0. 39$, cioè meno della metà che nell'82: tal fatto, dovuto in buona parte alla singolare ripetizione di miti tempera-

ture nei mesi freddi, prova però ancora quanto fu detto nel Riassunto 1881 in merito al significato da attribuire alla diversa grandezza della media totale dell'anno.

Nella tabella D in fine trovansi, giorno per giorno, espressi in decimi di grado, i valori delle escursioni fra le temperature estreme, mentre nel seguente quadro IV si riportano per ciascun mese la media escursione ed i suoi valori estremi, coll'aggiunta delle date in cui questi ebbero luogo: il tutto qui espresso in gradi centigradi.

QUADRO IV.

[illegible]	Media escursione fra le temperature estreme	Massima escursione	giorni	Minima escursione	giorni	MESI	Media escursione fra le temperature estreme	Massima escursione	giorni	Minima escursione	giorni
[illegible]	6. 17	11.7	(19)	2.3	(24)	Luglio . .	11. 63	14.5	(28)	8.5	(17)
[illegible]	8. 39	15.2	(22)	3.3	(1)	Agosto . .	10. 79	13.7	(7)	7.3	(26)
[illegible]	9. 63	14.2	(16)	1.8	(4)	Settemb.	7. 14	11.6	(3)	1 3	(20)
[illegible]	9. 38	15.0	(19)	1.5	(27)	Ottobre. .	5. 01	10.1	(19)	1.1	(25)
[illegible]	10. 69	15.4	(10)	3.9	(7)	Novemb.	5. 57	10.4	(12)	1.5	(26)
Giugno	11. 62	14.7	(13)	6.8	(19)	Dicembre	3. 69	8.5	(2)	1.5	(4)

Per l'anno intero 1882 l'escursione media fu pari a gradi 8, 31: il massimo valore dunque fu 15. 4, e cadde il 10 Maggio, ed il minimo di 1. 1 risultò il 25 Ottobre.

Tensione del vapor acqueo ed umidità relativa.

Giornalmente si composero le medie di questi elementi sui dati delle osservazioni fatte a 21^h, 3^h e 9^h, applicando ad esse, come per lo passato, le correzioni, variabili di decade in decade, necessarie per ottenere le medie vere.

Per la *tensione del vapor acqueo* risultò nel 1882 la media complessiva $M_t =$ mill. 7,83, la quale, confrontata colla normale annua $N_t =$ mill. 8. 47 ci dà $M_t - N_t = -0,64$; nel 1881 fu $M_t - N_t = -0.50$. E la media annuale dell' *umidità relativa* $M_u = 68.89$ ci dà $M_u - N_u = -5.56$, essendo $N_u = 74,45$ il valore della media normale annuale: nel 1881 si ebbe $M_u - N_u = -3.25$.

Le differenze $M_t - N_t$ ed $M_u - N_u$, dedotte pei singoli mesi dell'anno dal paragone delle medie colle rispettive normali mensili, sono incluse nei seguenti quadri V. e VI.

—

QUADRO V.

Mesi	Media tensione M_t	Normale N_t	Differenze $M_t - N_t$	Mesi	Media tensione M_t	Normale N_t	Differenze $M_t - N_t$
	mill.	mill.	mill.		mill.	mill.	mill.
Gennajo . .	4. 69	4. 39	+ 0. 30	Luglio. . .	11. 02	13. 31	— 2. 29
Febbrajo .	4. 62	4. 76	+ 0. 14	Agosto . .	10. 88	13. 21	— 2. 33
Marzo. . .	6. 48	5. 71	+ 0. 77	Settembre	10. 83	11. 45	— 0. 62
Aprile . . .	6. 22	7. 32	— 1. 10	Ottobre . .	9. 69	8. 78	+ 0. 91
Maggio . .	8. 57	9. 52	— 0. 95	Novembre.	6. 01	6. 30	— 0. 29
Giugno . .	9. 69	11. 81	— 2. 12	Dicembre.	5. 02	4. 81	+ 0. 21

QUADRO VI.

Mesi	Media umid. rel. M_u	Normale N_u	Differenze $M_u - N_u$	Mesi	Media umid. rel. M_u	Normale N_u	Differenze $M_u - N_u$
	%	%	%		%	%	%
Gennajo. .	86. 77	87. 06	— 0. 29	Luglio. . .	53. 21	62. 76	— 9. 55
Febbrajo .	70. 65	80. 69	— 10. 04	Agosto . .	54. 90	65. 17	— 10. 27
Marzo . . .	66. 04	72. 59	— 6. 55	Settembre.	76. 37	72. 50	+ 3. 87
Aprile. . .	58. 59	68. 41	— 9. 82	Ottobre . .	86. 11	79. 60	+ 6. 51
Maggio . .	58. 01	67. 66	— 9. 65	Novembre.	78. 61	84. 30	— 5. 69
Giugno . .	52. 54	65. 41	— 12. 87	Dicembre .	84. 81	87. 64	— 2. 83

Nelle tabelle **E** ed **F**, poste in fine, si trovano le deviazioni quotidiane della media tensione del vapor acqueo e della umidità media giornaliera delle relative normali delle medesime: dai quadri V e VI emerge che la tensione del vapor acqueo fu maggiore, e di poco, alle medie normali soltanto nel primo trimestre e nell'Ottobre, mantenendosi negli altri mesi più bassa delle normali relative; sensibilmente grandi poi sono le differenze ngative $M_t - N_t$ in tutti e tre i mesi dell'estate, e questo devesi probabilmente alla prolungata secchezza dell'aria ed alla sua non eccessiva temperatura nel medesimo periodo. È poi notevolissimo il fatto che pei soli mesi di Settembre ed Ottobre l'umidità media sorpassò la normale, conservandosi ad essa inferiore, e d'assai, per tutti i primi otto mesi, pei quali già s'era detto, nel capitolo della temperatura, esser costantemente risultata positiva la differenza $M_4 - N$. Anche Novembre e Dicembre diedero medie più basse della normale: si avverte però che nell'ultimo di questi due mesi predominarono le giornate umide, essendo il

complessivo risultato $M_u - N_u = -2,83$ dovuto quasi per intero a cinque o sei giorni eccessivamente secchi. La più grande differenza positiva $M_t - N_t$ nella media tensione, giorno per giorno, si ebbe l'*11* Ottobre e fu pari a + mill. 3, 0; ed il 27 Luglio fu $M_t - N_t = -$ mill. 8, 6, massimo negativo di tutto l'anno. E per l'umidità relativa il 15 Aprile diede il più grande valore positivo $M_u - N_u = +23,5$, mentre il 18 Novembre si raggiunse il massimo negativo $M_u - N_u = -61,2$ (vedi tabelle **E** ed **F**.)

Direzione e forza del vento.

Ci limitiamo in questo capitolo a presentare nel quadro VII per ogni mese il numero assoluto delle volte, che fu osservato predominar ciascuno degli 8 venti nelle 4 osservazioni di 21^h, 0^h, 45, 3^h e 9^h, e le medie velocità mensili del vento stesso, rimandando per più complete notizie il lettore alle pubblicazioni speciali sui dati dei registratori (in corso di pubblicazione), come già fu avvertito nella prefazione.

QUADRO VII.

Mesi	*N*	*NE*	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*NW*	Numero delle osservazioni
Gennajo	13	12	11	7	1	30	38	12	124
Febbrajo	10	13	9	10	5	26	23	16	112
Marzo .	10	16	15	35	8	18	12	10	124
Aprile .	9	16	27	28	4	19	9	8	120
Maggio.	5	18	12	21	5	35	14	14	124
Giugno.	8	14	25	31	4	15	14	9	120
Luglio .	8	10	16	26	9	23	18	14	124
Agosto.	7	13	24	28	10	22	8	12	124
Settemb.	6	18	21	30	4	18	14	9	120
Ottobre	7	12	17	28	5	26	17	12	124
Novemb.	9	12	10	15	6	23	25	20	120
Dicemb.	17	17	8	10	3	29	27	13	124
Anno . .	109	171	193	269	64	284	219	149	1460

Raccogliendo i venti nei 4 principali e calcolando il loro predominio proporzionale rispetto a 1000 pell'intero anno, si ricava lo specchietto qui sotto.

Sebbene per loro natura incompleti, questi dati mostrano ancora il predominio dei venti fra S W ed W, ed a poca distanza, di quelli fra S E ed E, rimanendo, come nei precedenti anni, scarsamente rappresantati gli opposti venti di N e S, spiccatamente quest'ultimo: le proporzioni per 1000 dei venti di E e W furono quasi identiche nel 1881 e 1882, mentre nel primo di questi anni v'è maggior numero di S e minore di N rispetto al secondo.

N	*E*	*S*	*W*	Totale
184	284	233	299	1000

Le medie velocità diurne e mensili del vento in K.^{m} l'ora trovansi nei bollettini mensili del R. Istituto: ripetiamo quelle mensili.

Da queste si ricava per l'anno intero una media velocità oraria di K.^{m} 6, 13. La massima velocità oraria riscontrata nell'intero anno fu il 13 Giugno da 4^{p} a 5 ore pom., pari a K.^{m} 44, e la più grande velocità giornaliera media s'ebbe il 9 Maggio, cioè K.^{m} 18; nel 1881 si ebbero K.^{m} 25 il 22 Marzo.

Mesi	Velocità del vento	Mesi	Velocità del vento	Mesi	Velocità del vento
	Chilom.		Chilom.		Chilom.
Gennajo	3. 3	Maggio	7. 6	Settembre	7. 2
Febbrajo	3. 5	Giugno	7. 8	Ottobre	5. 6
Marzo	5. 4	Luglio	7. 9	Novembre	5. 8
Aprile	7. 1	Agosto	6, 8	Dicembre	5. 4

Stato dell'atmosfera e precipitazioni.

Richiamandoci a quanto fu scritto nella prefazione al Riassunto 1881 sul modo di valutare il grado di serenità, facciamo seguire nel Quadro VIII la nebulosità relativa media, in decimi e frazioni, per ciascuna delle solite 4 osservazioni e quella complessiva dei singoli mesi.

Quadro VIII.

Ore di osservazione	Decimi di cielo coperto nei mesi sottosegnati												
	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settemb.	Ottobre	Novemb.	Dicembr.	Anno
21h	5.6	4.8	4.1	4.7	4.9	4.9	3.8	3.3	6.6	7.1	6.1	7.2	5.26
0h.45m	5.1	3.0	3.6	4.5	4.9	5.1	4.0	4.3	6.8	7.3	5.4	7.4	5.12
3h	5.0	2.5	3.3	5.0	5.5	5.1	4.2	4.2	6.6	7.6	4.8	7.4	5.10
9h	5.4	2.8	3.8	5.2	4.5	5.5	4.1	4.6	7.5	7.3	5.7	7.7	5.34
Mese...	5.3	3.3	3.7	4.9	5.0	5.1	4.0	3.1	6.9	7.3	5.5	7.4	5.20

Quadro IX.

Mesi	Pioggia, neve fusa, nebbia condensata, ecc. in millimetri.	Altezza della neve in millimetri.	Giorni			Giorni con					
			Sereni o quasi	Nuvolosi o coperti	Misti	Pioggia	Temporale	Grandine	Nebbia	Neve	Gelo
Gennajo...	42.10	—	7	9	15	4	—	—	17	—	16
Febbrajo..	16.35	—	14	4	10	3	—	—	1	—	12
Marzo...	47.10	—	18	7	6	7	1	—	1	—	—
Aprile...	90.20	—	10	9	11	13	1	—	—	—	—
Maggio...	38.40	—	8	6	17	8	2	—	—	—	—
Giugno...	55.80	—	5	7	18	6	7	—	—	—	—
Luglio...	56.00	—	13	3	15	9	10	2	—	—	—
Agosto...	101.00	—	10	3	18	8	7	1	—	—	—
Settembre.	333.70	—	3	13	14	19	10	2	—	—	—
Ottobre...	292.60	—	3	17	11	19	5	1	5	—	—
Novembre.	37.50	—	8	13	9	8	—	—	11	1	2
Dicembre.	157.50	230.00	5	20	6	14	1	—	21	3	8
Anno....	1268.25	230.00	104	111	150	118	44	6	56	4	38

Nel Quadro IX vengono classificati i giorni d'ogui mese per rapporto al vario grado di serenità ed insieme si dà il numero di quelli in cui furono annotati i fenomeni speciali di pioggia, neve, temporale, grandine, nebbia e gelo, colla misura delle precipitazioni d'ogni forma, registrate nei singoli mesi.

Se confrontiamo il quadro VIII coll'equivalente nel Riassunto 1881 (quadro IX), tosto ci si offre il fatto di un grado maggiore di nebulosità in questo anno, che non nel decorso 1882, essendo le rispettive medie annuali 5, 91/10 nel primo e solo 5, 20/10 nel 2°; soltanto i mesi di Settembre e Dicembre furono nel 1882 maggiormente nuvolosi dei corrispondenti nel 1881: tutti gli altri furono del pari o meno coperti. Ciò risulta pure naturalmente dal numero dei giorni *sereni* e *nuvolosi*, riscontrati negli stessi due anni, essendo quelli *misti* pressochè egualmente rappresentati in ambo i casi; attribuendo questi ultimi in due parti eguali alle predette due categorie dei casi estremi, risulterebbero nel 1882 giorni **179** *sereni* o *quasi* e **186** *nuvolosi* o *coperti*, ossia **490** su 1000 dei primi e **510** dei secondi, mentre nell'81 questi furono rispettivamente **407** e **593**. Tale differenza in vantaggio pel 1882 del grado di serenità è devoluta esclusivamente al primo semestre, in cui molte furono le giornate serene o miste, poche reltivamente quelle coperte; in ambedue gli anni poi il secondo semestre presenta quasi le identiche proporzioni per dette classi, malgrado il peso sfavorevole del Settembre, Ottobre e Dicembre 1882. È singolare la quasi perfetta eguaglianza di significato delle cifre, rappresentanti nello stesso biennio il grado complessivo di nebulosità ed il numero (per 1000) dei giorni coperti, giacchè nel 1881 il primo è dato da 5, 91 su 10 ed il secondo da 5, 93 su 1000 (ovvero 5, 93/10) e nell'anno successivo, come qui sopra si vide, risultarono essi 5, 20/10 e 510/1000 rispettivamente: questo verrebbe a provare che l'osservazione, sempre condotta con criterio costante d'un fenomeno tanto indeterminato ne' suoi limiti e gradi, quanto è lo stato del cielo, fornisce abbastanza concordi risultati, anche procedendo con metodi, che a taluno potrebbero sembrar grossolani. Giova qui ripeter quanto si espose nell'analogo capitolo pel 1881 sull'influenza, esercitata a tutto scapito della proporzione vera dei giorni sereni o quasi dai temporali, dalla frequenza di notti serene dopo giornate nebbiose o coperte, dalla permanenza di caligine e vaporosità sull'orizzonte nostro anche in gran parte delle *belle giornate*, ed infine dalla deficienza assoluta di annotazioni sullo stato dell'atmosfera nelle ore notturne.

Oltre al maggior numero di giorni nuvolosi i mesi di Settembre, Ottobre e Dicembre contarono essi soli quasi la metà di giornate con pioggia, 52 su 118 riscontrate nell'intero corso dell'anno; se poi consideriamo le cifre assolute della quantità di pioggia, inscritte nel precedente quadro IX, si fa vieppiù evidente l'enorme sproporzione, che corre fra i detti tre mesi ed il rimanente del 1882. Difatti i soli mesi, più volte citati, di Settembre ed Ottobre, diedero a Milano un'altezza di pioggia pari a mill. 626, 30, vale a dire la metà circa della totale annua; ed unendovi il contigente del Dicembre si arriva a millimetri 783, 80, oltre a 6/10 cioè dei mill. 1268, 25, caduti nel 1882. A maggior conferma diamo il paragone colla pioggia normale per i singoli mesi nel seguente

QUADRO X.

Mesi	Pioggia 1882 millimetri	Pioggia normale millimetri	1882 — N millim.	Mesi	Pioggia 1882 millimetri	Pioggia normale millimetri	1882 — N millim.
Gennajo . .	42.10	48.55	— 6.45	Luglio . . .	56.00	70.26	— 14.26
Febbrajo . .	16.35	62.30	— 45.95	Agosto . . .	101.00	93.21	+ 7.79
Marzo . . .	47.10	75.63	— 28.53	Settembre .	333.70	96.40	+ 237.30
Aprile . . .	90.20	92.71	— 2.51	Ottobre . .	292.60	135.33	+ 157.27
Maggio . . .	38.40	112.95	— 74.55	Novembre .	37.50	113.61	— 76.11
Giugno . . .	55.80	81.84	— 26.04	Dicembre .	157.50	76.14	+ 81.36

E per l'anno 1882 si ha $M - N = +$ mill. 209, 32, essendo $N =$ mill. 1058, 93. Gli elementi contenuti in questo quadro e nei precedenti I, II e VI ci permettono di tratteggiare in poche linee le note caratteristiche, la spiccata fisonomia meteorologica dello spirato 1882, avuto anche riguardo all' eredità lasciata dal precedente 1881. Si nota adunque: I°. Predominio di alte pressioni nel 1° semestre, altissime nei mesi d' inverno, in continuazione alle consimili, perdurate tutto l'ultimo bimestre 1881, ed invece in prevalenza basso (comunque non di troppo) il barometro nel 2° semestre: II.° Temperatura elevata, (non però eccessiva nell'estate), dal principio fino a tutto Agosto, accompagnata da un grado di umidità, sentitamente piccolo, e da una scarsezza di precipitazioni d'ogni forma, generale in quasi tutta Europa, tanto più nociva al regime normale dei fiumi e dell'agricoltura in genere, ove si pensi che dessa a poca distanza seguiva la terribile siccità dell'estate 1881, e che già per tre inverni consecutivi era molto deficiente il consueto tributo di nevi, accumulato sulle nostre Alpi; per cui dovunque si lamentarono esaurimento di sorgenti, magre straordinarie di laghi, fiumi, canali d'irrigazioni, difficile e stentato sviluppo di parecchi prodotti agricoli, ecc.; III.° Freddo in Settembre e umidità cospicua in questo e nell'Ottobre pioggie diluviali nel versante subalpino e transalpino in questi due mesi ed ancora nel Dicembre, e conseguenti gravissime e ripetute inondazioni nelle citate zone, perdite e guasti di secondi prodotti, difficoltà e ritardi nei lavori preparatorj agricoli dell' inverno, a stento concessi dal clima caldo ed asciutto del Novembre, e dalla mitezza ancor più rimarchevole del Dicembre; quest'ultimo fatto poi è in rapporto col predominio, generale a gran parte dell'Europa di mezzo, di correnti meridionali calde ed umide, apportatrici di stemperati diluvj e straripamenti formidabili, ancora in pieno furore dal basso Danubio alla Manica, dal Golfo di Lione al Baltico, mentre scriviamo queste righe.

Nessun giorno con neve s'ebbe nel 1° trimestre; poche falde si osservarono il 29 Novembre a 10 ore di sera; nel Dicembre ne caddero mill. 170 circa il giorno 7, mill. 50 il giorno 9 e non più di 30 il 23. La prima e la se-

conda si fusero prestissimo pella pioggia e nebbia tiepida, perdurate dal 9 al 18 dello stesso mese: la terza si scioglieva si può dire cadendo per l'egual motivo. La notte dal 10 all'11 Aprile, in seguito a nevicate sulle Alpi, vento freddo e serenità perfetta, una estesissima brinata colpì la media zona dell'altopiano lombardo e veneto, si può dire dal Ticino al Friuli, risparmiando il bassopiano irriguo e, come sempre, i colli ed i monti: il danno fu quasi nullo pelle viti e cereali, forte pei gelsi, comunque, per la precocità del fenomeno e la sopravvenuta pioggia, in buona parte rimediato da una seconda e vigorosa germinazione; questo però bastò a ridurre sensibilmente lo allevamento dei bachi, talchè poi s'ebbe in fine sovrabbondanza di alimento non usufruibile.

Pochi e deboli temporali nella primavera: nell'estate furono segnalati sopratutto quelli dell'8 Giugno (vento freddissimo e molta pioggia), 13 Giugno (vento furioso e freddo), 25-26 Giugno (molta elettricità), 1, 2 e 3 Luglio (molta pioggia e grandine innocua il 2 e 3), 24 Luglio (viva elettricità), 15 Agosto (gran pioggia, vento fortissimo e molta elettricità), 24 Agosto (oscurità straordinaria, uragano violentissimo di pioggia) e 26 Agosto (fulmine, forte elettricità, pioggia a diluvio). Tutti quelli di Settembre ed Ottobre furono un più o meno vigoroso accompagnamento elettrico dei numerosi acquazzoni diluviali e prolungati, che si riversarono in detti mesi: quello del 14 Settembre diede 3 fulmini, fortissime scariche elettriche, ed un rovescio di pioggia non interrotta, veramente enorme (134 mill. in 30 ore); il 12 Ottobre pure acqua in abbondanza, vento fortissimo, fulmine, oscurità intensa; il 14 Ottobre molta elettricità e violento acquazzone; il 17 Ottobre gli stessi fenomeni e moltissima grandine piccola; ultimo quello del 25 Ottobre coi soliti rovesci di pioggia per lunghe ore: di questi se ne contarono all'incirca 9 in ciascuno dei citati due mesi. Ricordasi infine il non comune fenomeno di un vero temporale con tuono forte ed alcuni lampi vivissimi, avvenuto nel mattino del 10 Dicembre.

Anche nel 1882, come già nel 1881, nessuna delle cadute di grandine va segnalata per danni sensibili, recati nell'immediato contorno della città. Il numero dei giorni con vera nebbia bassa e piuttosto fitta è di poco inferiore a quello raggiunto nel 1881, intendendosi naturalmente escluso da questo computo il fatto, comunissimo e talora quasi permanente nel bassopiano lombardo, dell'orizzonte velato fino ad una certa altezza, e dell'atmosfera caliginosa e punto trasparente anche in giorni di sole e fra oggetti pochissimo discosti: su ciò s'era tenuto cenno in fine dal Riassunto 1881, al quale si rimanda il lettore per ciò che riguarda il vero significato da attribuirsi alle cifre relative allo stato del cielo.

Milano, 9 gennajo 1882.

Ing. E. PINI.

Tabella A. — *Deviazioni quotidiane della media pressione atmosferica M, rispetto alla normale N di ciascun giorno.*

Le differenze *M-N* sono qui espresse in decimi di millimetro ed i segni + o — indicano che la media pressione è maggiore o minore della rispettiva normale di tanti decimi, quanti seguono dopo il segno: questa convenzione si estende anche alle tabelle successive, analoghe alla presente.

Gio	Genn	Febbra	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 36	+192	— 44	— 13	+ 57	+ 13	— 33	+ 52	+ 17	- 32	+ 56	— 74
2	+ 34	+184	— 29	+ 4	+ 60	+ 42	— 18	+ 25	+ 44	+ 41	+ 50	— 44
[illegible]	[illegible] 9	+150	— 70	+ 7	+ 50	+ 60	+ 17	+ 1	+ 44	+ 35	+ 79	— 5
4	— 16	+ 98	— 50	+ 9	+ 11	+ 12	+ 11	+ 6	+ 27	+ 20	+ 88	— 75
5	+ 8	+ 66	+ 35	+ 21	+ 15	— 10	— 12	— 16	+ 18	+ 27	+ 82	—139
6	+ 40	+ 73	+ 29	+ 76	+ 36	+ 25	— 17	— 10	+ 11	+ 42	+ 75	—134
7	+ 22	+107	+ 79	+ 93	+ 5	— 22	— 19	— 31	+ 12	+ 79	+ 57	—141
8	+ 76	+ 91	+123	+ 42	— 12	-- 59	— 30	— 16	+ 37	+ 79	+ 7	— 55
9	+ 71	+129	+112	+ 5	+ 25	— 62	— 66	+ 5	+ 51	+ 71	— 91	— 12
10	+ 82	+129	+131	— 23	+ 73	— 65	— 31	+ 12	+ 7	+ 51	— 36	—104
11	+ 79	+ 78	+108	— 29	+ 84	— 28	0	+ 33	— 30	+ 12	— 40	—109
12	+ 78	+ 75	+ 93	+ 8	+ 80	+ 1	— 52	+ 31	— 70	— 51	+ 14	— 29
13	+135	+131	+129	+ 25	+ 35	— 31	— 11	+ 35	—103	— 63	+ 28	+ 11
14	+174	+156	+134	— 18	— 30	+ 11	— 1	+ 28	— 66	— 48	+ 4	+ 21
15	+210	+114	+115	— 72	— 8	— 2	— 19	+ 2	— 99	— 51	- 74	+ 20
16	+218	+ 69	+128	— 46	+ 15	— 21	— 38	— 30	— 46	— 29	— 92	+ 16
17	+191	+ 84	+123	— 9	+ 47	+ 41	— 24	— 33	— 58	0	—115	+ 23
18	+175	+ 81	+ 94	— 37	+ 44	+ 36	+ 29	+ 12	— 45	+ 23	— 46	+ 8
19	+141	+ 61	+ 47	+ 41	+ 23	— 1	+ 63	+ 26	— 34	+ 34	— 29	+ 46
20	+138	+113	+ 35	+ 79	+ 4	+ 28	+ 30	+ 6	— 67	+ 24	— 93	+ 92
21	+116	+ 92	+ 35	+ 83	+ 21	+ 14	+ 2	— 13	— 96	+ 11	— 68	+ 64
22	+126	+ 87	— 52	+ 65	+ 5	+ 14	— 18	— 49	— 84	— 6	— 15	— 18
23	+134	+ 87	— 39	+ 31	— 13	+ 25	— 11	— 20	— 40	— 29	— 19	—154
24	+160	+ 98	— 38	— 2	— 33	+ 25	— 11	— 30	+ 11	+ 14	— 7	— 97
25	+174	+105	— 62	+ 2	+ 23	+ 28	+ 1	— 27	— 5	— 21	— 7	— 41
26	+164	+ 33	— 68	— 76	+ 56	+ 18	+ 5	— 48	— 47	— 19	— 33	— 75
27	+136	— 85	— 24	—101	+ 75	+ 20	+ 39	— 57	— 65	— 62	— 74	— 41
28	+117	— 42	+ 60	— 90	+ 83	+ 44	+ 15	— 6	— 17	—110	— 35	+ 5
29	+123		+ 47	— 13	+ 82	+ 20	— 25	— 4	— 8	— 65	— 5	+ 26
30	+ 96		— 13	+ 46	+ 49	— 5	— 4	— 25	— 11	— 24	— 29	+ 32
31	+101		— 25		— 5		+ 46	+ 13		+ 40		+ 41
M.	+109.0	+ 91 3	+ 36.9	+ 3 6	+ 30.9	+ 5.7	— 5.9	— 4.1	- 23.7	+ 1 9	- 12 3	- 30.4

TABELLA B. — *Deviazioni quotidiane della media temperatura M_4 (calcolata sulle 21.h 9.h massima e minima) rispetto alla normale di ciascun giorno.*

Le differenze M_4—N sono quì espresse in decimi di grado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 17	+ 6	+ 26	+ 27	+ 24	+ 63	— 13	+ 4	— 7	+ 8	+ 7	— 19
2	+ 22	— 11	+ 21	+ 27	+ 8	+ 50	— 15	+ 21	— 4	+ 23	+ 9	— 31
3	+ 7	— 15	+ 21	+ 26	+ 37	+ 43	— 31	+ 27	+ 9	+ 27	+ 13	— 37
4	+ 32	— 9	+ 9	+ 31	+ 24	+ 36	— 22	+ 28	+ 26	— 9	0	— 28
5	+ 52	— 6	+ 12	+ 29	+ 6	+ 23	— 24	+ 16	+ 36	— 30	+ 1	— 33
6	+ 36	+ 4	+ 19	+ 18	+ 17	+ 33	— 24	+ 15	+ 12	+ 22	+ 26	— 27
7	+ 19	+ 2	+ 36	— 1	— 3	+ 41	— 10	+ 15	+ 7	+ 7	+ 36	— 20
8	+ 61	— 5	+ 38	+ 5	+ 2	— 33	+ 11	+ 7	+ 13	0	+ 31	— 25
9	+ 15	+ 3	+ 46	+ 1	0	— 10	— 5	+ 13	+ 21	+ 12	+ 27	— 29
10	+ 9	0	+ 62	— 16	— 6	— 2	— 17	+ 13	+ 17	+ 28	+ 18	— 14
11	+ 10	+ 3	+ 64	— 34	+ 16	— 14	— 13	+ 21	— 13	+ 28	+ 4	— 1
12	+ 20	+ 19	+ 67	— 18	+ 22	— 23	— 36	+ 28	— 4	+ 21	+ 9	+ 1
13	+ 24	+ 9	+ 64	— 11	+ 34	— 45	— 1	+ 34	— 18	+ 24	+ 6	+ 15
14	+ 11	+ 10	+ 60	— 18	+ 24	— 41	+ 1	+ 33	— 47	+ 5	+ 10	+ 21
15	— 23	+ 13	+ 46	— 25	— 57	— 29	+ 14	+ 5	— 64	— 5	+ 2	+ 40
16	— 33	+ 28	+ 67	— 3	— 46	— 13	+ 17	— 4	— 41	— 16	— 12	+ 60
17	— 5	+ 15	+ 78	+ 10	— 57	— 30	+ 6	— 2	— 34	+ 6	+ 6	+ 74
18	+ 19	+ 10	+ 78	— 5	— 46	— 17	+ 6	— 2	— 31	— 10	+ 7	+ 69
19	+ 44	+ 23	+ 75	+ 13	— 34	— 30	+ 25	+ 11	— 27	— 10	— 23	+ 58
20	+ 32	+ 40	+ 69	+ 24	— 27	— 28	+ 34	+ 15	— 41	— 8	— 21	+ 40
21	+ 26	+ 8	+ 57	+ 40	— 12	— 7	+ 40	+ 12	— 36	+ 7	— 32	+ 3
22	+ 23	+ 21	+ 44	+ 35	+ 10	+ 5	+ 30	+ 27	— 33	0	— 33	+ 7
23	— 8	+ 25	— 7	+ 15	+ 12	+ 21	+ 25	+ 19	— 18	+ 10	— 15	+ 2
24	— 22	+ 36	— 15	— 4	+ 2	+ 35	+ 20	+ 1	— 13	+ 1	— 4	+ 33
25	— 36	+ 59	+ 15	— 1	— 10	+ 19	+ 6	+ 4	— 17	+ 8	+ 15	+ 26
26	— 25	+ 47	+ 10	— 25	+ 21	+ 22	+ 14	— 13	— 25	+ 16	+ 22	+ 17
27	+ 4	+ 27	+ 4	— 35	+ 27	+ 19	— 7	— 20	— 16	+ 5	+ 38	+ 15
28	+ 29	+ 25	— 2	— 7	+ 52	+ 22	— 3	— 12	— 24	+ 19	+ 8	+ 36
29	+ 27		+ 9	+ 15	+ 66	+ 25	+ 4	— 5	— 18	+ 13	+ 1	+ 56
30	+ 25		+ 20	+ 18	+ 72	— 2	— 8	— 3	— 12	+ 1	— 11	+ 68
31	+ 33		+ 25		+ 66		— 4	— 13		+ 2		+ 52
M.	+14. 3	+13. 8	+36. 1	+ 4. 4	+7. 9	+ 4. 4	+0. 6	+9. 5	-13. 4	+ 4. 8	+4. 8	+13. 8

TABELLA C. — *Deviazioni giornaliere della media temperatura M_3, calcolata sulle 21^h, 3^h e 9^h e ridotta alla vera, rispetto all' altra M_4, composta sulle 21^h e 9^h massima e minima.*

Le differenze $M_4 - M_3$ sono espresse in decimi di grado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	− 1	+ 2	+ 4	+ 2	+ 1	− 5	+ 4	− 2	+ 2	− 3	− 7	− 1
2	− 1	− 5	+ 3	− 5	+ 3	+ 1	− 4	0	− 3	0	− 6	− 7
3	− 2	− 6	0	− 5	− 3	+ 4	+ 1	0	− 6	+ 3	− 5	− 6
4	+ 1	− 7	+ 8	− 8	+ 9	+ 2	− 2	+ 4	− 2	+ 5	− 8	+ 2
5	0	− 10	0	− 6	+ 3	+ 8	− 5	+ 2	+ 1	+ 6	− 3	0
6	− 6	− 9	− 8	+ 6	− 1	− 2	0	+ 1	+ 5	+ 4	− 4	− 1
7	− 2	− 5	− 12	− 4	+ 6	0	0	− 2	+ 4	+ 5	+ 2	+ 3
8	− 8	− 8	− 7	− 10	+ 6	+ 7	+ 2	0	0	+ 6	+ 3	+ 3
9	+ 6	− 7	− 9	+ 2	0	+ 1	+ 2	0	− 2	− 1	+ 1	− 1
10	− 7	− 6	− 8	+ 8	− 9	0	− 4	− 1	0	− 1	− 7	+ 3
11	− 3	− 8	− 8	− 4	− 4	+ 8	− 2	− 5	+ 9	+ 1	− 5	0
12	− 5	− 2	− 9	− 5	− 1	− 4	+ 5	− 3	+ 4	+ 6	− 10	+ 1
13	− 6	− 7	− 2	− 9	− 3	+ 33	− 5	− 5	0	+ 2	− 5	+ 2
14	− 10	− 6	− 2	+ 11	0	− 5	− 4	+ 4	0	+ 3	+ 1	+ 3
15	0	− 4	− 5	+ 5	+ 9	+ 1	− 2	+ 2	+ 11	+ 1	0	− 2
16	+ 1	+ 2	− 10	+ 4	+ 3	+ 2	− 4	− 1	+ 3	− 5	− 5	− 1
17	+ 2	− 1	− 11	− 2	+ 11	+ 1	+ 4	− 1	+ 2	+ 2	− 1	− 2
18	− 6	− 8	− 9	+ 3	− 8	− 6	− 3	0	+ 5	− 1	− 1	+ 1
19	− 7	− 9	− 8	− 10	− 7	+ 10	− 3	0	+ 13	− 5	− 5	− 1
20	− 6	− 5	− 2	− 8	+ 2	− 5	− 3	− 2	+ 8	− 2	0	0
21	− 5	− 1	− 1	− 4	− 5	− 3	+ 1	− 2	− 2	− 1	− 4	+ 3
22	− 3	− 13	+ 2	+ 2	− 5	0	+ 3	− 1	0	0	− 6	− 2
23	0	− 9	+ 1	+ 7	− 1	0	+ 1	0	− 4	0	− 7	+ 2
24	+ 1	− 8	+ 5	+ 5	+ 20	+ 1	+ 9	+ 11	+ 6	− 1	+ 1	− 8
25	− 1	− 4	− 1	0	− 5	+ 7	0	+ 3	+ 2	+ 4	− 2	− 3
26	− 4	+ 2	+ 5	+ 10	+ 2	+ 2	+ 10	+ 18	+ 5	0	− 2	− 1
27	− 12	0	− 4	+ 10	− 3	+ 5	+ 2	− 1	+ 6	− 2	− 1	− 2
28	− 5	− 7	− 9	− 2	− 7	+ 2	− 6	0	− 5	+ 8	− 1	− 4
29	− 7		− 10	− 4	− 6	− 4	− 2	− 1	− 4	+ 1	− 3	+ 1
30	− 8		− 11	− 7	− 4	+ 10	+ 4	− 4	− 7	− 6	+ 2	− 1
31	0		− 7		0		− 3	+ 1		− 6		− 1
M.	−3.4	−5.3	−4.0	−0.7	+0.1	+2.4	−0.1	+0.5	+1.7	+0 8	−3.0	−0.6

Tabella D. — *Escursioni fra le temperature estreme di ciascun giorno dell' anno.*

L'unità quì adottata è il decimo di grado.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	26	33	20	66	97	136	86	116	76	74	82	46
2	64	65	50	120	55	101	136	120	102	53	86	85
3	34	80	62	128	117	98	94	118	116	45	72	56
4	26	90	18	113	46	100	122	100	96	50	87	15
5	43	105	71	114	91	113	130	111	77	16	55	33
6	66	95	112	73	99	130	114	105	82	23	57	39
7	39	69	127	103	39	110	94	137	75	22	27	17
8	87	88	106	128	62	82	120	108	82	24	21	43
9	29	87	130	86	75	114	99	117	90	63	23	26
10	76	87	123	84	154	129	132	132	73	62	91	19
11	55	97	122	108	135	99	132	124	27	54	71	23
12	64	65	119	115	121	130	104	126	57	24	104	18
13	66	94	83	125	130	147	128	113	91	58	66	26
14	41	96	83	18	125	136	135	84	94	62	24	20
15	37	71	133	35	42	104	128	106	22	67	28	38
16	40	53	142	58	104	142	126	105	78	79	60	23
17	97	59	134	116	91	112	85	110	63	31	37	40
18	90	99	123	63	140	123	141	112	47	56	47	30
19	117	98	121	150	132	68	134	121	44	101	62	33
20	65	86	86	132	107	145	128	114	13	64	48	24
21	90	72	86	128	133	138	98	104	75	56	69	33
22	74	152	67	111	143	116	123	102	71	45	78	38
23	33	112	90	67	114	129	112	92	107	45	87	23
24	23	120	27	69	81	133	97	82	62	53	36	65
25	35	86	105	104	128	108	125	94	56	11	47	50
26	73	38	75	21	106	109	89	73	38	46	15	45
27	107	50	80	15	141	108	93	112	49	38	39	55
28	98	103	124	114	141	108	145	103	97	28	58	79
29	84		117	122	135	130	126	85	79	36	71	24
30	84		130	128	123	88	105	121	101	83	33	40
31	62		118		108		125	96		83		38
M.	61.7	83.9	96.3	93.8	106.9	116.2	116.3	107.9	71.4	50.1	55.7	36.9

TABELLA. E. — *Deviazioni quotidiane della media tensione del vapore acqueo rispetto alla normale N_t di ciascun giorno.*

Le differenze $M_t - N_t$ sono espresse in decimi di millimetri.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 10	− 13	+ 22	+ 5	− 8	0	− 6	− 32	− 21	+ 12	+ 6	− 12
2	+ 7	− 10	+ 16	+ 1	+ 14	+ 9	− 3	− 15	− 26	+ 11	+ 4	− 25
3	+ 6	− 8	+ 3	0	+ 8	− 8	− 11	− 35	− 10	+ 21	+ 10	− 25
4	+ 13	− 8	+ 13	− 1	+ 20	+ 7	− 27	− 40	− 10	+ 4	+ 5	− 12
5	+ 19	− 9	+ 8	0	+ 11	− 20	− 18	− 43	+ 3	− 5	+ 5	− 12
6	+ 12	− 2	+ 2	− 22	+ 8	− 18	− 10	− 28	+ 14	0	+ 19	− 7
7	+ 10	− 6	+ 7	− 24	+ 15	− 16	− 3	− 59	+ 12	+ 10	+ 23	− 7
8	− 9	− 2	+ 9	− 19	+ 10	− 10	+ 6	− 36	+ 13	+ 21	+ 22	− 7
9	+ 2	− 4	+ 18	− 17	− 32	− 16	− 3	− 36	+ 20	+ 16	+ 14	− 7
10	− 1	− 6	+ 27	− 27	− 25	− 20	− 47	− 33	+ 17	+ 22	− 18	− 3
11	+ 3	− 5	+ 29	− 60	− 20	− 40	− 24	− 21	+ 6	+ 30	− 6	+ 5
12	+ 3	+ 1	+ 20	− 53	− 24	− 44	− 50	− 20	+ 7	+ 28	− 3	+ 4
13	+ 5	− 1	+ 13	− 27	− 5	− 51	− 66	− 34	− 19	+ 17	− 7	+ 10
14	+ 2	− 2	+ 5	+ 4	− 3	− 66	− 28	− 15	− 35	+ 4	+ 2	+ 12
15	− 4	+ 2	+ 19	+ 8	− 36	− 24	− 16	0	− 22	+ 6	+ 4	+ 20
16	− 6	+ 6	+ 17	+ 9	− 36	− 56	− 54	+ 2	− 21	0	− 3	+ 28
17	− 2	+ 6	+ 15	0	− 34	− 56	− 23	− 30	− 2	+ 15	− 13	+ 29
18	+ 5	+ 6	+ 16	+ 4	− 45	− 54	− 25	− 17	− 8	0	− 46	+ 28
19	+ 7	− 3	+ 13	− 17	− 55	− 39	− 12	− 28	− 3	− 10	− 25	+ 14
20	+ 5	− 33	+ 5	− 7	− 40	− 38	+ 11	− 21	− 7	− 2	− 16	+ 4
21	+ 6	− 17	+ 16	− 10	− 31	− 43	+ 5	+ 6	− 19	+ 5	− 16	0
22	+ 6	− 8	+ 11	− 6	− 16	− 21	0	− 26	− 17	− 1	− 16	+ 4
23	− 1	− 1	− 14	− 5	− 5	− 9	+ 4	− 12	− 17	+ 7	− 14	− 1
24	− 3	+ 9	+ 7	− 4	+ 2	+ 3	+ 15	+ 19	− 12	+ 6	− 4	− 28
25	− 7	+ 15	+ 13	− 7	− 14	+ 5	− 4	− 3	− 3	+ 15	+ 7	− 14
26	− 4	+ 22	+ 11	+ 3	− 22	+ 8	− 31	− 23	0	+ 7	+ 14	− 1
27	+ 1	+ 17	− 35	+ 1	− 4	− 5	− 86	− 44	− 3	+ 5	+ 2	0
28	+ 4	+ 15	− 11	− 16	+ 16	− 13	− 65	− 16	− 20	+ 15	− 11	+ 9
29	+ 3		− 13	− 32	+ 22	+ 1	− 66	− 1	− 8	+ 16	− 20	+ 22
30	− 3		− 10	− 13	+ 27	− 2	− 35	− 45	+ 6	+ 4	− 6	+ 24
31	+ 4		− 13		+ 6		− 38	− 35		+ 4		+ 14
M.	+3.0	−1.4	+7.7	−11.0	−9.5	−21.2	−22.9	−23.3	−6.2	+9.1	−2.9	+2.1

TABELLA F. — *Deviazioni giornaliere della media umidità relativa M_u rispetto alla normale N_u di ogni giorno.*

Le differenze $M_u—N_u$ vengono quì date in decimi di grado centesimale, ossia in *millesimi di saturazione.*

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 89	−213	+168	− 43	−116	−214	+ 33	−141	− 61	+ 33	+ 12	− 52
2	+ 19	−130	+118	− 84	+ 80	−131	+ 17	−115	−120	− 29	− 2	−247
3	+ 79	− 64	− 37	− 96	− 90	−187	+ 55	−203	− 83	+ 42	+ 43	−272
4	+ 83	− 82	+163	−132	+ 64	−112	− 74	−187	−132	+ 93	+ 75	− 19
5	+ 50	−149	+ 55	− 84	+ 84	−168	− 10	−199	−111	+147	+ 70	+ 29
6	+ 11	− 82	− 55	−237	− 23	−197	+ 32	−146	+ 66	+145	+ 82	+ 41
7	+ 70	−100	− 99	−219	+150	−206	+ 16	−280	+ 70	+143	+ 84	+ 60
8	−412	− 22	− 90	−215	+ 80	+ 88	− 8	−159	+ 31	+197	+113	+ 79
9	+ 6	− 85	− 38	−131	−223	− 57	+ 20	−167	+ 22	+ 65	+ 41	+ 81
10	− 37	−102	− 21	−154	−166	−100	−169	−158	+ 26	+ 67	−274	+ 97
11	+ 1	−122	− 29	−506	−193	−141	− 79	−144	+148	+ 82	− 80	+107
12	− 24	− 59	− 99	−465	−242	−187	−108	−153	+ 96	+145	− 78	+117
13	− 50	− 69	−127	−221	−165	− 61	−290	−228	− 24	+ 28	−113	+116
14	+ 21	− 81	−187	+199	−102	−287	−130	−130	− 23	+ 29	+ 43	+112
15	+122	− 61	− 12	+235	− 49	− 46	−116	+ 29	+210	+ 74	+ 78	+ 81
16	+124	− 30	−122	+123	−105	−262	−273	+ 47	+ 71	+ 68	+ 27	+ 73
17	+ 25	+ 19	−188	− 20	− 2	−231	− 96	− 95	+159	+113	−198	− 18
18	+ 3	+ 6	−165	+ 90	−184	−248	− 69	− 44	+122	+ 34	−612	+ 16
19	−115	−171	−183	−192	−298	− 78	−125	−135	+186	− 48	−246	− 82
20	− 85	−552	−198	−166	−178	−120	− 62	−122	+197	+ 24	− 85	−113
21	− 33	−283	− 73	−233	−186	−206	−103	+ 8	+ 25	+ 20	− 59	+ 39
22	− 22	−250	− 51	−166	−142	−131	− 83	−167	+ 26	+ 4	− 60	+ 38
23	+ 97	−131	− 99	− 63	− 81	−123	− 56	−102	− 44	+ 42	−114	+ 18
24	+138	− 88	+197	+ 31	+ 72	−102	+ 33	+162	− 2	+ 61	+ 1	−586
25	+140	− 98	+ 89	− 53	− 74	− 30	− 33	− 11	+ 71	+163	+ 40	−366
26	+ 79	+ 53	+100	+184	−189	− 40	−147	+ 28	+133	+ 11	+113	−102
27	− 33	+ 99	−362	+231	−126	− 89	−348	−109	+ 86	+ 36	−146	− 59
28	− 74	+ 35	−131	− 89	−122	−134	−271	− 18	− 49	+111	−174	− 56
29	− 94		−168	−292	−147	− 87	−286	+ 46	+ 1	+ 94	−301	+ 43
30	−189		−178	−178	−134	+ 26	− 92	−184	+ 62	+ 18	+ 14	+ 6
31	− 80		−209		−183		−137	−106		+ 7		− 57
M.	−2.9	-100.4	-65.5	-98.2	-96.5	-128.7	-95.5	-102.7	+38.7	+65.1	-56.9	-28.3

METEOROLOGIA AGRARIA. — *La brina dell'aprile 1882 considerata sotto il riguardo agrario e meteorico.* Nota del S. C. dottor E. Ferrario.

Tra i fenomeni meteorici sì frequenti in Lombardia, e può dirsi in tutta la gran valle del Po, uno degno di speciale menzione e per sè e per l'influenza che ebbe sull'agricoltura, stimo sia quello, che accadde nella seconda decade dell'aprile dello scorso anno 1882. E perchè ora se ne ponno valutare le conseguenze, ed anche perchè ne duri sincera la notizia, parmi non debba tornare inutile il tenerne parola.

Com'è noto il verno del 1882 fu de' più miti fra quelli, che si hanno nell'Italia settentrionale; e le osservazioni fatte nei nostri Osservatorj meteorologici ne stanno a prova. Siccome però coteste osservazioni, e specialmente le termometriche, hanno solo un limitato valore quando si applichino all'agricoltura, perchè fatte non sul suolo ed in mezzo ai campi, ma fra gli edifizj e ad un livello di parecchi metri superiore a quello del suolo, così io in questa circostanza mi riporterò, piuttosto che ai dati forniti da Osservatorj, a quanto ho potuto vedere ed esaminare nell'aperta campagna nei pressi di Gallarate.

Or bene, ivi il gennajo del 1882 fu quasi costantemente sereno ed assai mite. Solo in 14 giorni si ebbe gelo, e sempre poco profondo: vi furono anzi alcuni giorni senza brina, nè si vide neve. Il barometro dal dì 14 al 29 si mantenne superiore a millimetri 760, e nel giorno 16 segnò millimetri 770, che fu la massima elevazione da me osservata finora a Gallarate. Il sole poi era sì caldo da riuscire in alcune ore fin molesto; e parecchi giorni esponendo a' suoi raggi diretti il termometro dall'1 pom. alle 2 $^1/_2$ lo vedevo alzarsi a + 27,5, a + 30° e perfino a + 31,5. I frumenti perciò si rinverdivano, e rizzavano vigorose le loro fogliette.

Il febbrajo ebbe 6 giorni soli tra nubilosi e piovosi. La sua prima metà fu più fredda del gennajo: ma il sole era sempre caldo. L'altra metà fu mite, sicchè non vi si ebbe quasi alcuna brinata. La vegetazione perciò si ridestava, le gemme di molti alberi, specialmente da frutta, s'ingrossavano e s'allungavano, ed il sambuco cominciava ad ornarsi di foglie.

L'insolita mitezza della stagione continuò e crebbe nel marzo, onde

verso la metà del mese dalle ore 11 ant. alle 3 $^1/_2$ pom. pareva si fosse in maggio. Al giorno 16 si vedevano i peschi, i peri, gli albicocchi e molti altri alberi ornati di copiosi fiori, lo spino bianco fogliato, le segali tallite. Al 20 molte frutta erano di già allegate, le tarde robinie ed i più tardi gelsi avevano già spiegate le loro foglioline, le viti mostravano i loro polloncini o messe: in una parola la campagna aveva l'aspetto ridente, che offre di solito a mezzo aprile: alla fine del mese non erano però ancora apparse le rondini.

Nella prima decade d'aprile la temperatura erasi alquanto abbassata; sicchè il dì di Pasqua (9) parecchi lo passarono al caminetto. Al mattino del 10 il cielo era sereno-nubiloso, e spirava una leggiera brezza di est fredda e secca. Il barometro segnava mill. 743. Verso le 2 pom. sorse un vento di nord, che portò dense nubi d'aspetto temporalesco, e mezz'ora dopo cominciò a piovere. Cadevano dapprima solo grosse goccie d'acqua, poi presto vi si mescolarono globetti opachi, gelati, più duri della neve, ma meno della grandine, del diametro da 6 a 7 millimetri, i quali cadendo sui sassi si rompevano, e rimbalzavano. Questa pioggia semi-ghiacciata durò circa 40 minuti primi, poi il cielo si rasserenò, e sorse una brezza di nord-est penosamente fredda e secca, che cessò al sorvenir della notte.

A mezzodì di questo giorno nel mio cortile il termometro segnava + 13,7; alle 10 pom. + 5,1.

Ai primi albori del dì seguente (11) la campagna biancheggiava per copiosa brina sì, che parea coperta da uno straticello di neve; la terra era gelata da 2 a 4 centimetri; e mi fu assicurato che verso le 5 ant. nell'aperta campagna il termometro segnasse — 2°.

Questo giorno (11) fu sereno e freddo: sereno pure e freddo fu il giorno 12: ed alla sera il termometro, che alle 3 pom. era a + 10,6, scese rapidamente a + 5°. Nella notte altra grossa brinata e gelo: nei dì successivi la temperatura andò lentamente elevandosi.

Ora quali furono gli effetti di queste due forti brinate, o a meglio dire della brinata del giorno 11; chè a quella del 13 nulla era rimasto da danneggiare? — È facile l'immaginarseli. All'aspetto florido, ridente della campagna, al rigoglio ed alla pompa della vegetazione primaverile, era seguito lo squallore del verno: e chi dopo le brinate s'aggirava fra i campi era assalito da un penoso sentimento di tristezza, a cui succedeva una vera ambascia; giacchè da tanta rovina non potevasi pronosticare che miseria.

Infatti, parlando in generale, i gelsi presentavano le foglie e le

messe, ossia i polloncini erbacei, vizzi, nerastri e penduli come fiocchetti, e dapprima flaccidi, poi secchi e friabili, e ciò di preferenza su que' giovani rami, che diconsi succhioni. La corteccia di questi rami in corrispondenza alle gemme, come le sottoposte protuberanze legnose, avevano presa una tinta bruno-giallastra qual è quella della cioccolata. Questa tinta, che indicava la mortificazione dei tessuti, si estendeva in progresso di tempo a quasi tutta la corteccia, ed anche alle parte legnosa e midollare del ramo, onde de' rami rimaneva sana soltanto la parte vicina al loro punto di distacco dal fusto o dai grossi rami. Ciò notavasi pure in parecchi gelsi coltivati negli orti a mezzodì ed appoggiati ai muri, ed altresì in alcuni difesi dalle sporgenze dei tetti, il che non si osserva nelle ordinarie brinate. I rami, che si scorgevano più guasti, e che presto per la massima parte si disseccarono, erano quelli di un anno o due; gli altri perdettero le foglie; ma, in generale, durarono vivi, tranne che alla cima. Poco soffrirono i gelsi allevati nei cortili, ma le loro foglie erano gialliccie, e semitrasparenti.

Sulle viti vedevansi alcune delle messe erbacee, ossia alcuni de' verdi e teneri ramoscelli appena spuntati, avvizziti, secchi e penduli, mentre altri sottoposti o sovrapposti ad essi, nè punto difesi, erano inalterati: e ciò scorgevasi sia nelle parti basse della vite, che nelle alte. Non parve poi che alcuna varietà resistesse meglio o soffrisse più delle altre.

Le frutte degli albicocchi già allegate si disseccarono, come molte de' peschi e de' mandorli: i rami però conservarono le foglie. In sulle prime sembravano rispettate le frutte de' peri e de' meli: ma dopo alcuni giorni il loro peduncolo s'inaridiva, onde cadevano. Anche i fichi, che erano carichi di fichi fiori, li perdettero quasi interamente. Minor danno sentirono le cigliege e le amarasche, quasi punto i ribes e l'uva spina, poco i lamponi, molto i fiori delle fragole. Gli asparagi già emersi dalla terra divennero brunastri, flaccidi, rugosi, poi si piegavano e s'imputridivano, e que' che stavano per uscire non si movevano.

Le segali, che per la massima parte eran di già spigate, mostravano dapprima la loro spiga bianca nella parte volta a mezzodì, verde invece nell'opposta: ma dopo pochi giorni l'intera spiga erasi fatta bianca e secca. — I frumenti, che avevano cestito e tallito assai bene, e s'erano di già notevolmente alzati, mostravano in gran parte le loro foglie, meno la inferiore, gialliccie o giallo-rossiccie ed avvizzite. Esaminandoli attentamente si scorgeva che il primo meritallo,

ossia quel tratto di stelo, che è tra il primo ed il secondo nodo, era, massime nel mezzo, scuriccio, rugoso, flaccido: tuttavia la piantina stava ritta, giacchè la prima foglia, quella cioè che staccatasi dal primo nodo circonda ed inguaina il primo meritallo, era sana e vivida, e colla sua guaina sostenendo il meritallo impediva che il resto della piantina si allettasse. Si serbarono così per tutto l'aprile, ma nel maggio que' gambi si piegarono e si inaridirono. Intorno però al colletto sia della segale, che del frumento si vedevano allora sorgere nuovi talli.

Anche le robinie ebbero disseccate le foglie e i teneri ramoscelli erbacei: ma gli altri alberi ed arbusti da noi comuni, come le roveri, gli olmi, i castani, le betulle, il bianco spino, ecc., mostravano di non aver patito alcun danno dalla brina.

Nei prati le erbe erano scarse, basse, senza vigore, ed avevano un colore verde languido: in tale stato vedevansi pure i trifogli, massime l'incarnato: le mediche erano in gran parte inaridite. Questo languore delle erbe però non era solo l'effetto delle brinate, ma in gran parte dipendeva dalla poca umidità della terra a motivo della mancanza delle nevi jemali e della scarsezza delle pioggie primaverili.

Un curioso spettacolo poi offrivano in alcuni siti, e segnatamente in quelli più maltrattati dalla brina, le robinie alte, ed i pochi gelsi tenuti alti. Giacchè cotesti alberi fino all'altezza di 5 a 6 metri dal suolo avevano inaridite e le foglie e le messe, mentre al disopra e foglie e messe erano verdi e sane.

Dal fin qui esposto è facile l'immaginarsi quanto l'aspetto della campagna dovesse essere squallido, e come e l'occhio e l'animo di chi vi si aggirava nella seconda e terza decade d'aprile avessero ad esserne attristati.

Tale squallore però non era eguale dovunque, ma variava stranamente da luogo a luogo; onde alla stessa latitudine qui la campagna presentava quasi la nudità del verno, e invece altrove, nè a molta distanza, la floridezza e la pompa, che la fanno sì bella e gaja nelle primavere regolari. E poichè tale diversità può contribuire a farci trovare la causa del fenomeno, mi si consenta di dilungarmi alquanto su questo particolare.

Chi dal ciglione del primo terrazzo, che limita a ponente la valle dell'Olona, due chilometri circa al nord di Castellanza si dirige in linea retta al Ticino, percorre da prima uno spazio di circa chilometri nove sempre piano, indi s'incontra in una leggier elevatezza, che pare formata dal residuo dell'estremità meridionale della morena, che stendesi alla destra dell'Arno. Da quest'elevatezza scende di nuovo al

piano, e dopo circa un chilometro si trova sul ciglio del primo terrazzo della sponda sinistra del Ticino. Cotesto terrazzo, alto in media metri 10, è ripido e contorna la vasta e piana *brughera* detta Gradanasca, che si stende in larghezza per circa tre chilometri. Attraversata questa larghezza, s'incontra in un secondo, ma basso terrazzo, dopo il quale havvi di nuovo una pianura, che termina all'ultimo e più ripido terrazzo del Ticino, da cui si scende nella valle, ove scorre serpentando e rapidissimo questo fiume.

Ora nella parte piana, che stendesi tra l'accennato terrazzo dell'Olona ed il primo del Ticino, la campagna offriva l'aspetto desolante, che ho descritto: ma sul rialzo morenico i danni sofferti dalla vegetazione erano minori d'assai, e i gelsi conservavano illese quasi tutte le loro foglie, quantunque un po' ingiallite. Sul ciglione del primo terrazzo del Ticino gli alberi non parevano quasi tocchi dal gelo e dalla brina, e così era nella parte più alta del pendío del terrazzo stesso: ma nella sua parte inferiore e nel piano sottoposto riappariva lo squallore, che andava scemando quanto più si avvicinava al secondo terrazzo. Sul ciglione del terzo terrazzo, ove sorgono i paeselli di Castelnovate, Vizzola Ticino e Tornavento, e fino alla metà circa del suo pendío, la vegetazione arborea si mostrava sì bella, prospera e rigogliosa qual si vede solo nelle primavere più regolari; sicchè ai 24 d'aprile, quando altrove nessuno pensava a mettere in incubazione il seme de' bachi da seta, anzi discutevasi se convenisse mettervelo, a Vizzola Ticino io vidi cotesti animaletti già nati da qualche giorno, che rosicchiavano avidamente la foglia in quel posto abbondantissima e perfettamente sana. Mentre però colà tutto era prospero e promettente, i frumenti si scorgevano più offesi e guasti che altrove. Al disotto poi del terrazzo, ossia nella vera valle del Ticino, la scena d'un tratto cambiava d'aspetto, e le conseguenze delle brine apparivano più disastrose, che in ogni altro luogo, nè ivi vedevasi altro verde, che sulle roveri.

Non va poi ommesso di notare che sulla pianura gli effetti della brina scorgevansi più manifesti e gravi nel mezzo di essa, e che di là movendo verso i fianchi, ossia verso le valli, cotesti effetti si mostravano via via un po' meno gravi, cioè che ivi sui giovani rami si vedevano ancora qua e là alcune foglie tuttora verdi e sane, e che i rami stessi erano meno maltrattati che nel mezzo della pianura. Oltre di che verso i fianchi della pianura erano più numerose le cime degli alberi rispettate, sebbene meno alte che nel mezzo. Ma le segali ed i frumenti ivi mostravansi più guasti e malconci.

Se poi uno dal piano, poniamo tra Bust'Asizio e Samarate, si fosse

diretto al nord, oltrepassato il piano e giunto alle morene, avrebbe trovata sulle morene stesse la vegetazione, massime arborea, bella e florida a meraviglia, ma nelle vallette interposte alle morene maltratta e guasta come al piano.

I siti piani e le valli dunque furono i peggio offesi dalle brine, e più nel mezzo, che ai fianchi; mentre i posti elevati ne furono illesi, e, ciò che è più degno di considerazione, illese pure o assai poco guaste rimasero le piante arboree, che sorgono sulle estremità dei piani, da dove il suolo comincia ad avvallarsi, e che ivi invece le piante erbacee soffrirono quasi più che altrove.

Ecco quanto mi fu dato di osservare nelle varie escursioni da me fatte in aprile e in maggio nelle campagne, che per molti chilometri circondano Gallarate, e di cui ho stimato non inutile tener parola, sembrandomi che se ne possa trar argomento di studio e pel riguardo meteorico, e pel riguardo agrario. Le brinate infatti sono un fenomeno frequentissimo, anzi ordinario sul finir dell'autunno e nel verno, e pur troppo da noi non raro altresì in primavera inoltrata: ma i suoi effetti non sono di solito quali si osservarono nei giorni 11 e 13 di aprile. Nasce perciò naturale e spontaneo nella mente il desiderio di conoscere il perchè di tale differenza, ossia di sapere per quale causa in quei giorni in alcuni posti la vegetazione fu dalla brina sì aspramente maltrattata, e in altri rimase, si può dire, incolume.

Veramente io non sono sì versato nelle dottrine meteorologiche da poter affrontare tale questione: e perciò pago di averla additata, dovrei lasciarne la soluzione ai dotti meteorologisti. Pur tuttavia spero di non essere tacciato di arrogante, se mi avventuro a sottoporre al loro giudizio una mia opinione od ipotesi in proposito.

È universalmente ammesso che d'ordinario il raffreddamento notturno del suolo sia l'effetto dell'irradiazione del calorico della terra, la cui temperatura perciò dal tramontare al sorgere del sole va gradatamente abbassandosi. Ma dopo gli studj del Fusinieri, corroborati da quelli di altri, e specialmente dell'illustre senatore Giovanni Cantoni, è pure ammesso « che tosto dopo la discesa del sole sotto l'orizzonte di un luogo, quando l'aria sia tranquilla, questa negli strati contigui o poco superiori al suolo, deve tendere a disporsi secondo la rispettiva densità delle varie sue parti; cioè gli strati più freddi devono precipitare ed arrestarsi al di sopra del suolo, susseguiti da altri gradatamente meno densi, cioè meno freddi » (1).

(1) Giovanni Cantoni, *Sulla distribuzione delle minime temperature, ecc.* Annali della Meteorologia. Parte 1ª. Roma, 1880.

Ora prima della notte del 10 all'11 aprile nell'atmosfera probabilmente esisteva a non grande altezza uno strato d'aria assai fredda, e la pioggia mista a ghiacciuoli caduta verso le 3 pom. del 10, parmi avvalori questa congettura. Al sorvenir della notte, quando cessata la brezza, l'aria era calma e tranquilla e il cielo sereno, quello strato non più mosso e agitato dal vento, doveva per legge idrostatica abbassarsi e posarsi sul suolo, e nella lunghezza della notte raffreddarlo sì da congelarlo per alcuni centimetri, e da ingenerare una forte brinata colle sue disastrose conseguenze. Ma cotesto strato d'aria gelida, che per quanto si poteva dedurre dall'aspetto delle robinie rimaste illese alla cima, era alto da 5 a 6 metri, là dove il piano s'accosta alle valli, a mano a mano che scendeva, doveva, sempre per legge idrostatica, precipitarsi nelle valli stesse, perchè più basse del piano, e produrre così una corrente d'aria dal mezzo del piano verso i suoi lati di est e di ovest. Quivi perciò gli alberi sentivano il freddo dell'aria solo nell'istante della sua discesa, e non ne rimanevano avvolti che nella parte vicina al suolo, ossia nella porzione inferiore del tronco; giacchè l'aria appena calata si versava tosto nella valle, e quindi il resto del tronco, e specialmente i rami fogliati non ne ebbero danno. Ma l'opposto avveniva per le umili piante erbacee, come sono i cereali. Esse infatti oltre all'effetto del gelo dell'aria cadutavi direttamente sopra e intorno, dovevano per lunghe ore sentire pur quello della corrente aerea, che dalle parti interne del piano dirigevasi a' suoi fianchi, la quale non poteva a meno che farsi strada, e non lestamente, fra esse. Questo, a mio credere, fu la cagione, per la quale sui margini delle valli, e in vicinanza ad esse, la vegetazione arborea o non fu offesa, o lo fu solo leggermente dalla brina, mentre ivi ne fu gravemente maltrattata la erbacea.

A meglio comprendere la cosa immaginiamoci che invece di uno strato d'aria gelida sulla regione, di cui ci occupiamo, fosse in brevissimo tempo caduto un alto strato di acqua. Che sarebbe avvenuto di quella gran massa liquida su quella superficie ineguale? La parte di essa scesa sulle morene sarebbesi precipitata nelle vallette e nella sottoposta pianura a confondersi con quella ivi caduta, di cui avrebbe per conseguenza innalzato il livello; e l'acqua del piano, ove esso s'adima nelle valli, a mano a mano che veniva dal cielo, si sarebbe scaricata nelle valli stesse, alle quali sarebbe successivamente accorsa anche quella del resto della pianura. Da ciò doveva seguire che gli alberi delle morene non sarebbero rimasti circondati dall'acqua, ma solo bagnati, perchè l'acqua sarebbe sfuggita non appena caduta,

mentre quelli del piano, massime nel mezzo, non potevano a meno che restarvi immersi per parecchie ore, e quelli dei lembi delle pianure ai margini delle valli ne sarebbero stati circondati solo nella parte inferiore del tronco. Ma le piante erbacee vi dovevano sempre rimanere immerse specialmente per il continuo accorrere dell' acqua, che dal piano si dirigeva, passando fra esse, alle valli. E al piano la superficie di questa massa acquosa doveva essere convessa, più alta cioè nel mezzo del piano, e di là gradatamente inclinantesi verso le valli. Quindi nel mezzo del piano l'acqua avrebbe involti totalmente gli alberi poco alti, e di que' più alti dello strato d'acqua avrebbe lasciate libere le parti emergenti. Nelle parti laterali dal piano gli alberi poi sarebbero stati circondati dall'acqua ad un livello sempre decrescente, ossia tanto più basso quanto più s'accostava alla valle. — Ora se allo strato d' acqua sostituiamo uno di aria, avremo gli stessi fenomeni, giacchè in questo caso e l'uno e l'altro dei detti fluidi sono retti dalle medesime leggi (1).

Con questa ipotesi parmi riesca agevole la spiegazione della varietà degli effetti indotti dalla brina dell' 11 aprile. Può però essa reggere alla critica illuminata? Sentenzino su di ciò i profondi conoscitori della materia.

E qui dovrei por fine alla mia cicalata. Ma affinchè in altre consimili non improbabili evenienze s'abbia un criterio per presagirne gli effetti, ed altresì affine di mostrare che anco in agricoltura molti disastri giudicati irrimediabili non sono poi sempre veramente tali, stimo non inopportuno l'aggiungere poche parole circa l'andamento della campagna dopo l'aspro flagello, onde fu colpita.

Nei giorni successivi alle brinate fino alla fine dell'aprile a motivo della temperatura sempre un po' bassa, la vegetazione parve arrestata

(1) A meglio corroborare la mia ipotesi credo possa valere anche la seguente considerazione. — Nei raffreddamenti notturni prodotti dall' irradiazione del calorico della terra, quando sieno tali da ingenerare la brina, le piante protette dalle gronde non ne risentono danno o solo assai leggiero: e la ragione di ciò è nota a tutti. Ma, come ho avvertito, nelle notti dell'11 e 13 aprile anche le piante difese dalla sporgenza dei tetti in parecchi siti soffrirono per la brina. Ciò a mio avviso può facilmente spiegarsi quando si ammetta la discesa d' uno strato d'aria gelida, la quale giunta al suolo deve distendersi ovunque trova spazio libero, e quindi involgere anche le piante coperte dalle gronde, come avverrebbe in una alluvione.

e sospesa, e nelle campagne durava lo squallore. Ma nel maggio la vegetazione riprese vigore; onde i cereali e massime il frumento ripullularono in gran parte, e se ne ebbe un raccolto solo dove di un quarto e dove di un quinto inferiore a quello, che potevasi presumere prima delle brinate. Si falciarono però da 8 a 10 giorni più tardi dell'ordinario, e se si trovarono alquanto leggieri, furono in compenso assai belli, e quasi mondi de' semi, che vi sono di solito commisti. I calori poi veramente straordinarj dei giorni 12, 13 e 14 di maggio fecero sì, che i gelsi tranne naturalmente che sui rami morti, si coprissero di nuovo e in pochi giorni di sana e bella foglia. Per il che mentre dapprima sembrava a molti che il voler quest'anno allevar bachi fosse uno sciupar tempo e denaro (ed alcuni infatti vi rinunziarono), in seguito, i più, animati dal vivido rimettersi delle foglie posero in incubazione chi due terzi, chi tre quarti ed anche quattro quinti della quantità ordinaria di seme, e se ne ottenne, mercè anche della stagione favorevolissima, un prodotto proporzionalmente copioso, sano e di pregevole qualità. Nè s'ebbe penuria di foglia de' gelsi: chè anzi ne rimase sugli alberi dove un terzo e dove perfino la metà, sicchè era scesa a vilissimo prezzo. Solo scarseggiarono le frutte, tranne l'uva, di cui fu abbondante il raccolto dove non era stata flagellata dalla grandine, ed anche di buona qualità dove si colse matura prima delle pioggie. Onde il danno, temuto a ragione, fu minore d'assai del reale; il che devesi in gran parte alle favorevoli condizioni meteoriche del maggio, il quale così anche in quell'anno confermò luminosamente la sua prodigiosa influenza sull'andamento della vegetazione, magnificata da numerosi proverbj.

FISICA TERRESTRE. — *Risultamenti delle osservazioni sull'amplitudine dell'oscillazione diurna dell'ago di declinazione, fatte durante l'anno 1882 nel R. Osservatorio di Brera in Milano.* Presentati dal M. E. G. V. Schiaparelli.

Ho l'onore di presentare, come continuazione degli analoghi dati comunicati al R. Istituto negli anni scorsi, le escursioni medie mensili della declinazione magnetica osservate fra le 8 ant. e le 2 pom. di ogni giorno durante l'anno 1882. A queste osservazioni presero parte l'Assistente ingegnere E. Pini e il dott. M. Rajna ora 3° astronomo. Quest'ultimo ha eseguito i calcoli.

MESI 1882	MEDIE MENSILI (in minuti d'arco)
Gennajo	3,' 24
Febbrajo	5, 90
Marzo	9, 16
Aprile	12, 11
Maggio	12, 18
Giugno	9, 85
Luglio	9, 41
Agosto	10, 40
Settembre	9, 83
Ottobre	8, 24
Novembre	5, 43
Dicembre	2, 95

Media annuale 8′, 23.

Il *maximum* che si attendeva pel 1882 sembra ritardare, come già fu in ritardo di circa un anno l'ultimo *minimum*.

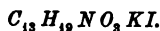
CHIMICA ORGANICA. — *Intorno all'azione del joduro metilico sulla leucina ed altre sostanze analoghe.* Nota del M. E. prof. G. Körner e del dott. A. Menozzi.

Nella nostra nota letta a questo Istituto il 29 luglio 1880 ci riservammo di applicare la reazione che dall'acido aspartico ci condusse al fumarico, ad altre sostanze analoghe, fra cui la tirosina, la leucina, le alanine e l'acido glutammico, onde passare ai corrispondenti composti non saturi e privi di azoto.

Il trattamento della tirosina con joduro metilico fornì già il risultato previsto, inquantochè riuscimmo facilmente ad eliminarne l'azoto sotto forma di trimetilammina, e ad ottenere l'acido metilparacumarico, come fu già esposto nell'altra nota del 4 agosto 1881.

Ora avendo sottoposto all'identico trattamento parecchi di quegli acidi ammidati, siamo giunti in possesso di alcuni fatti di natura generale, che crediamo dover nostro far conoscere, come quelli che gettano qualche luce sull'andamento della reazione e mettono sulla via di interpretare la medesima.

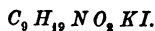
Nel primo nostro lavoro intorno all'eliminazione dell'azoto dagli ammido-acidi indicammo di ritenere come probabile che gli acidi non saturi provenissero dalla scissione di alcaloidi da prima formati; e dal trattamento della tirosina con joduro metilico in presenza di potassa, ottenemmo in fatti come primo prodotto il joduro d'una base, avente i caratteri delle betaine, colla differenza però che conteneva potassio come componente integrante. Questo joduro, oltre ad avere quindi tre gruppi metilici all'azoto, è anche sale potassico, e la sua composizione può essere espressa dalla formola:

$$C_{13} H_{19} N O_3 KI.$$

Al fatto singolare, di essere questo prodotto un sale potassico, non potemmo allora allegare un'importanza speciale, perchè esso era del tutto isolato, e noi non possedevamo un sufficiente numero di osservazioni che ci autorizzassero a ritenerlo di natura generale od invece puramente eccezionale.

Ma, ora dopo aver sottoposto all'esperimento non pochi altri acidi ammidati, siamo in grado di poter asserire che questo fatto è di carattere piuttosto generale, e che come primi prodotti dell'azione del joduro metilico sugli acidi ammidati disciolti in potassa si formano normalmente i joduri degli acidi trimetilati che sono nello stesso tempo sali potassici, i quali composti però in alcuni casi, di cui in appresso, si scindono nella reazione stessa, dando trimetilammina (che a sua volta si trasforma in joduro di tetrametilammonio) e il sale potassico dell'acido più povero d'idrogeno.

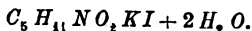
Un tale risultato lo abbiamo ottenuto con tutti gli acidi ammidati da noi studiati finora in questo senso.

Ed infatto trattando la leucina (preparata dalla caseina) sciolta in potassa con joduro metilico, abbiamo ottenuto come primo prodotto il joduro della leucina trimetilata, sotto forma di sale potassico, al qual composto, secondo le nostre analisi ed in base ai prodotti di trasformazione, spetta la formola:

$$C_9 H_{19} N O_2 KI.$$

Un prodotto analogo, pure sotto forma di sale potassico, ci ha dato la leucina sintetica preparata dall'aldeide isovalerianica (1).

(1) Essendo i derivati ottenuti colla leucina sintetica, diversi da quelli della leucina naturale, ne viene essere erronea l'opinione di molti, che le due indicate sostanze siano identiche.

E parimenti la glicocolla dà il joduro del sale potassico della trimetilglicocolla, composto che cristallizza dall'alcool sotto forma di grandi prismi splendenti ben sviluppati, e dall'acqua, ove è solubilissimo, in cristalli di dimensioni straordinarie. Cristallizzato dall'alcool contiene 2 mol. di acqua di cristallizzazione; riscaldato al tubetto si liquefà a 138°-139°, sciogliendosi nell'acqua di cristallizzazione, perduta la quale ridiventa solido per fondere con iscomposizione a 226°. Esso possiede la formola:

$$C_5 H_{11} N O_2 KI + 2 H_2 O.$$

Anche la α-alanina fornisce allo stato di sale potassico il joduro dell'alanina trimetilata.

Per la β-alanina all'incontro, il sale potassico del joduro dell'alcaloide dapprima evidentemente formatosi, si scinde per la massima parte nella reazione stessa in trimetilammina (che col joduro metilico si trasforma nel joduro di tetrametilammonio) dando perciò senz'altro il sale potassico dell'acido privo di azoto; rimanendo inalterata soltanto una piccola parte di prodotto.

Sotto questo rapporto la β-alanina si comporta quindi come l'acido aspartico e l'asparagina, i quali a fianco di joduro di tetrametilammonio danno rispettivamente il sale potassico dell'acido fumarico ed il sale potassico dell'acido $C_4 H_5 N O_3$ (ottenuto come noto per la prima volta dal Griess), acido che secondo ogni probabilità non è altro che acido fumarammico, perchè riscaldato con soluzione di potassa svolge ammoniaca e dà acido fumarico, coll' acido nitroso fornisce quantitativamente acido fumarico, mentre l'amalgama di sodio lo trasforma in acido succinico.

I fatti esposti paiono trovarsi in aperta contraddizione coi risultati ottenuti dal Griess, il quale, come è noto, precisamente per l'azione del joduro metilico sugli acidi ammidati disciolti in potassa, prepara i joduri delle betaine mentre noi con quel procedimento ottenemmo i *sali potassici* dei medesimi joduri. Non ci parve difficile di conciliare questi diversi risultati, inquantochè il Griess non ha separato i prodotti immediati della reazione con opportuni solventi, ma è senz'altro ricorso ad agenti chimici che, secondo il nostro modo di vedere, dovettero necessariamente trasformare quei primi prodotti, togliendone il potassio.

Ed infatti avendo sottoposto i nostri sali potassici puri allo stesso trattamento impiegato dal Griess per la separazione dei joduri delle

basi, cioè con una soluzione di jodio in acido jodidrico, siamo giunti ad eliminare il potassio, ottenendo i perjoduri delle betaine, e da essi, mediante l'acido solfidrico, gli stessi joduri ottenuti dal Griess, confermando così sperimentalmente le nostre previsioni.

I surriferiti prodotti immediati della reazione, cioè i joduri delle betaine allo stato di sali potassici, non possono considerarsi in alcun modo come composti molecolari delle betaine con joduro potassico, poichè essi sono assai stabili, inalterabili con ripetute cristallizzazioni, e possono cambiare il jodio con cloro, conservando il potassio, il quale oltrechè col processo indicato, può eliminarsi da questi cloruri trasformandoli nei cloroaurati corrispondenti.

I. — LEUCINA NATURALE (DALLA CASEINA).

Conformemente al nostro programma di studj, abbiamo applicato alla leucina la nostra reazione, e ciò non solo allo scopo di generalizzare la reazione stessa e giungere alla conoscenza di sostanze novelle, quanto nell'intento di stabilire la costituzione della leucina medesima.

La leucina fu ottenuta dalla caseina col metodo di Hlasivetz e Habermann leggermente modificato; essa era perfettamente priva di tirosina, fondeva a 170° con sublimazione. Era completamente priva di ceneri.

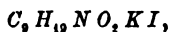
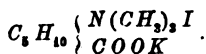
Si sottopose al trattamento con joduro metilico, in presenza di potassa, impiegando in tutto 3 mol. di KOH e 3 di CH_3I, per ogni molecola di leucina. La reazione si manifesta con produzione di calore, ed infine ottiensi un liquido neutro e leggermente colorato. Questo liquido fu tirato a completa secchezza, e il residuo estratto con alcool assoluto.

L'alcool esporta il joduro della base formatasi, allo stato di sale potassico assieme a piccole quantità di joduro potassico. Due o tre cristallizzazioni dall'alcool assoluto bastano per ottenere il prodotto puro, privo di joduro potassico. Esso è molto solubile nell'alcool bollente, discretamente poco nell'alcool freddo, solubilissimo nell'acqua, ed eminentemente igroscopico. Cristallizza dall'alcool in finissimi aghi bianchi riuniti a fiocchi. Presenta le reazioni generali alcaloidiche, come le ordinarie betaine, da cui si distingue solo perchè contiene potassio. È anidro, riscaldato al tubetto si altera sopra 250°, svolgendo trimetilammina. Secondo le analisi, ed in base ai prodotti di trasformazione,

possiede la formola:

$$C_9 H_{19} N O_2 K I,$$

ossia

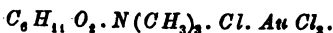
$$C_5 H_{10} \left\{ \begin{array}{l} N(CH_3)_3 I \\ COOK \end{array} \right. .$$

Esso è quindi il *sale potassico* del *joduro della trimetilleucina.*

Da questo prodotto siamo passati al *joduro della vera betaina della leucina*, ossia al prodotto privo di potassio, mediante trattamento con jodio sciolto nell'acido jodidrico. Quando il prodotto della metilazione della leucina, in soluzione acquosa mediocremente diluita, si tratta con una soluzione di jodio in acido jodidrico, precipita un olio pesante, che dopo qualche tempo si rapprende in cristalli ben sviluppati, di splendore verde metallico, costituiti dal perioduro della betaina della leucina. Raccolto e lavato questo perioduro, sospeso nell'acqua e scomposto con acido solfidrico, dà un liquido scolorato, che filtrato dal solfo, evaporato a secchezza, e ripreso con alcool, fornisce il joduro della betaina della leucina, in prismi riuniti a stelle, solubili in alcool bollente, poco in alcool freddo, solubilissimi nell'acqua. Il prodotto così ottenuto dà le reazioni generali alcaloidiche, sulla lamina si fonde e scompone svolgendo trimetilammina; al tubetto fonde a 191° con iscomposizione. Esso ha la formula:

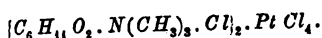
$$C_9 H_{20} N O_2 I.$$

Da questo joduro abbiamo preparato il *cloruro*, per doppia scomposizione con cloruro d'argento, che pure cristallizza, e da esso abbiamo ottenuto i sali di oro e di platino.

Il *cloroaurato della betaina della leucina*, si ottiene trattando il cloruro della betaina stessa con cloruro d'oro. È cristallizzabile, di color giallo intenso, pochissimo solubile nell'acqua fredda, fonde a 163° Essicato su acido solforico, è anidro ed ha la formola:

$$C_6 H_{11} O_2 . N(CH_3)_3 . Cl . Au Cl_3 .$$

Il *cloroplatinato*, ottenuto con cloruro platinico e cloruro della betaina, è un sale ben cristallizzabile, di color giallo aranciato, facilmente solubile nell'acqua calda, poco nella fredda. Contiene 1 mol. di acqua di cristallizzazione, che perde a 100° e secondo le analisi

fatte ha la formola:

$$\{C_6 H_{11} O_2 . N(CH_3)_3 . Cl\}_2 . Pt Cl_4 .$$

Conosciuto così l'andamento della reazione e la natura di queste sostanze, siamo passati alla scomposizione del prodotto della metilazione della leucina, onde riescire all'eliminazione dell'azoto.

Il joduro e sale potassico della betaina della leucina, è una sostanza molto stabile. Fatto bollire con potassa non si altera, e solo svolge trimetilammina a grande concentrazione, quando cioè avviene profonda alterazione della sostanza.

Perciò abbiamo preferito di eliminare dapprima il jodio con ossido idrato d'argento, e indi decomporre l'idrato risultante.

Trattando il prodotto in questione con piccolo eccesso di ossido idrato d'argento e separando il joduro d'argento, si ottiene un liquido a reazione fortemente alcalina, che spande un debole odore di trimetilammina.

Distillando entro pallone la massima parte dell'acqua a fuoco nudo, e indi scaldando a bagno d'olio, verso 120-130° si verifica un copioso svolgimento di trimetilammina, che abbiamo potuto caratterizzare con certezza raccogliendola in acido cloridrico e facendone il sale di platino.

Cessato lo svolgimento di trimetilammina, si riprese il contenuto con acqua e si acidulò con acido solforico. Ben tosto si separa alla superficie un olio con odore pungente caratteristico. Distillando con vapore, le prime porzioni di distillato contengono sospese goccie oleose, possiedono l'accennato odore, hanno reazione fortemente acida, e scompongono i carbonati con effervescenza. Saturando il distillato con carbonato sodico, concentrando a piccolo volume, e aggiungendo acido solforico, si raccoglie alla superficie un olio, con odore pungente, il quale separato e lavato con soluzione di solfato sodico, fu distillato a pressione diminuita.

Esso distilla alle seguenti condizioni:

Pressione m. m. 26. — Temperatura del vapore 124-127°. — Temperatura del bagno d'olio 170.

Ridistillato ed analizzato, dimostra avere la composizione $C_6 H_{10} O_2$. — Epperciò in seguito all'eliminazione dell'azoto, ne è risultato un acido volatile non saturo a 6 atomi di carbonio.

L'acido così ottenuto presenta molti punti di contatto coll' idrosorbinico, quantunque non possa col medesimo identificarsi, ed è affatto diverso dal piroterebinico.

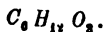
I sali di *calcio* di *bario* e di *zinco* sono molto solubili nell'acqua, e difficilmente cristallizzabili. Quello di calcio è più solubile a freddo che a caldo.

Il sale d'*argento*, ottenuto coll'aggiungere nitrato d'argento al sale sodico dell'acido, è un precipitato bianco amorfo, solubile in acqua bollente, sensibilissimo alla luce. È anidro.

Il sale più caratteristico di questo acido è quello di *cadmio*, che può ottenersi facendo bollire l'acido con carbonato di cadmio. Cristallizza per raffreddamento in magnifici prismi schiacciati e lunghi, uniti a stelle.

Abbiamo potuto riconoscere che questo acido si unisce all'acido bromidrico saturato a 0°; e ci riserviamo di esperimentarne la fusione con potassa, onde stabilire il posto della doppia legatura, come pure di passare, mediante i prodotti di addizione con acido bromidrico e con bromo, da una parte all'acido saturo a 6 atomi di carbonio che secondo le osservazioni che possediamo finora dovrebbe essere il capronico normale, e per l'altra, trattando il prodotto bibromurato con potassa, giungere ad un acido $C_6 H_8 O_2$, isomero od identico all'acido sorbinico.

L'acido or ora descritto non è, dopo la trimetilammina, il solo prodotto della scomposizione della leucina trimetilata. Il liquido da cui fu separato l'acido surriferito mediante distillazione con vapore, cede all'etere piccole quantità di un acido non volatile, che in seguito all'evaporazione dell'etere rimane come denso sciroppo. Si riconosce tosto trattarsi d'un ossiacido, per essere non volatile, e pei caratteri del sale di zinco, pochissimo solubile e ben cristallizzabile. Dall'analisi del sale di zinco si deduce infatti che l'acido ha la formola:

$$C_6 H_{12} O_3 .$$

A priori, tutto induce a ritenere che debba essere acido leucinico. Ma avendo studiato il sale di zinco, trovammo che esso contiene 2 mol. di acqua di cristallizzazione, mentre pel sale di zinco dell'acido leucinico è indicato che contiene, 1 mol. $H_2 O$ di cristallizzazione. Per risolvere la quistione abbiamo preparato acido leucinico, mediante la stessa leucina impiegata nella reazione, trattandola con acido nitroso. Ne abbiamo preparato il sale di zinco e lo abbiamo purificato per cristallizzazione dall'acqua bollente.

Questo sale presenta tutti i caratteri di quello dell'ossiacido ottenuto mediante scomposizione della base della leucina, tanto per aspetto

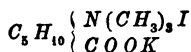
che per solubilità, e la determinazione dell'acqua di cristallizzazione ha dimostrato che pur esso contiene 2 mol. di acqua di cristallizzazione. — Cristallizzando il sale stesso dall'alcool assoluto, allora contiene 1 mol. di acqua di cristallizzazione. I dati degli autori si riferiscono dunque al sale cristallizzato dall'alcool, mentre dall'acqua il sale di zinco dell'acido leucinico contiene 2 mol. di acqua di cristallizzazione.

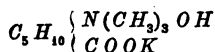
Ora per confermare l'identità del nostro ossiacido col leucinico siamo passati dal sale di zinco all'acido libero, mediante l'ac. solfrido, e il liquido risultante lo abbiamo concentrato a dolce calore, fino a consistenza sciropposa. Abbandonando questo sciroppo sotto un essicatore, si rapprese in una massa cristallina, che fu spremuta e ricristallizzata. Essiccato questo prodotto sull'acido solforico, ed esperimentato al tubetto, fuse a 72°. (L'acido leucinico fonde a 73°.)

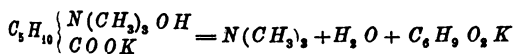
L'ossiacido adunque, ottenuto dalla scomposizione della base, assieme all'acido volatile, è acido leucinico.

La genesi di questo acido è pur facile a comprendersi.

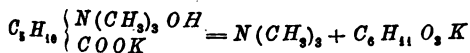
Quando si tratta il prodotto della metilazione della leucina:

$$C_5 H_{10} \begin{cases} N(CH_3)_3 I \\ COOK \end{cases}$$

con ossido idrato d'argento, si ottiene l'idrato:

$$C_5 H_{10} \begin{cases} N(CH_3)_3 OH \\ COOK \end{cases}$$

che si scompone principalmente così:

$$C_5 H_{10} \begin{cases} N(CH_3)_3 OH \\ COOK \end{cases} = N(CH_3)_3 + H_2 O + C_6 H_9 O_2 K$$

dando quindi il sale potassico dell'acido non saturo.

Però una piccola parte si scompone a norma dell'equazione:

$$C_5 H_{10} \begin{cases} N(CH_3)_3 OH \\ COOK \end{cases} = N(CH_3)_3 + C_6 H_{11} O_3 K$$

dando il sale potassico dell'ossiacido.

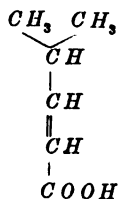
II. — Leucina sintetica (dall'aldeide isovalerianica).

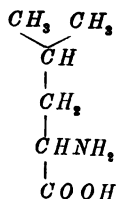
A tutti questi trattamenti, che ci hanno condotto all'eliminazione dell'azoto dalla leucina naturale, abbiamo sottoposto anche la leucina

sintetica, preparata dall'aldeide isovalerianica. Non vogliamo a quest'occasione diffonderci nella descrizione dei prodotti ottenuti, ma non possiamo ommettere di accennare ai principali risultati.

Con joduro metilico in presenza di potassa abbiamo ottenuto dalla leucina sintetica il joduro della betaina corrispondente, sotto forma di sale potassico; da questo siamo passati al joduro della betaina priva di potassio, da cui al cloruro ed al cloroaurato e cloroplatinato. Tutti questi prodotti sono rassomigliantissimi a quelli corrispondenti della leucina naturale, ma non identici.

E dalla scomposizione della base della leucina sintetica, abbiamo pure ottenuto due acidi, uno volatile non saturo $C_6 H_{10} O_2$, ed un ossiacido $C_6 H_{12} O_3$, sui quali torneremo ad altra occasione. Ma è interessante notare fin d'ora, che l'acido volatile, il quale ha necessariamente la costituzione:

$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \diagdown\diagup \\ CH \\ | \\ CH \\ \| \\ CH \\ | \\ COOH \end{array}$$

essendo quella della leucina sintetica:

$$\begin{array}{c} CH_3 \quad CH_3 \\ \diagdown\diagup \\ CH \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CHNH_2 \\ | \\ COOH \end{array}$$

non è acido piroterebinico, perchè dà un sale di calcio ben cristallizzabile, ma più solubile a freddo che a caldo, al contrario di quello dell'acido piroterebinico. Ciò che dimostra essere esatta l'opinione, ultimamente espressa dal Fittig, che l'acido piroterebinico abbia una struttura diversa da quella espressa dalla prima formola come già prima era stato ammesso in base ai lavori del Williams.

Ci riserviamo di applicare questa stessa reazione anche alla leucina sintetica preparata dall'aldeide valerianica normale, onde passare ai corrispondenti derivati, collo studio dei quali, in confronto con quelli

della leucina naturale e della leucina ottenuta dall'aldeide isovalerianica, giungeremo a stabilire definitivamente la costituzione della leucina naturale. Così pure vogliamo indagare se le leucine provenienti dalla scomposizione delle diverse materie albuminoidi abbiano tutte l'identica costituzione o siano invece soltanto isomere.

D'altra parte intendiamo estendere il campo di ricerche coll'aggiungere al nostro programma lo studio della scissione della betaina proveniente dalla glicocolla, tanto pel prodotto contenente potassio, quanto per quello privo; il comportamento colla stessa reazione dell'acido fenil-ammido-acetico; della serina e possibilmente della cistina: come pure dell'acido ammido-malonico.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOLOGIA CELTICA. — *Note irlandesi, concernenti in ispecie il Codice Ambrosiano*, del M. E. GRAZIADIO ASCOLI.

1. L'IRLANDESE *CÉTBAITH*.

Nel primo membro del nome composto *cét-baith*, che si traduce per 'senso, opinione, significato', e più in là da noi s'incontra in una chiosa dell'Ambrosiano (68c 14) e in un'avvertenza fonologica, sono stati in tre o quattro celtologi a riconoscere il continuator normale di un *cant*, con-, di fase anteriore, = *cant* britannico, senza sapere od accorgersi l'uno dell'altro: STOKES Beitr. III 76, EBEL ib. V 12 (1), ZIMMER Kelt. stud. I 112 sgg., ai quali forse è da aggiungere il BUGGE in un suo articolo che vedo citato e non m'è dato consultare (2). Ma tutti continuano a veder nella seconda parte di codesto composto un astratto di 'bhū', cioè una voce non diversa da *buith buid* 'esse'. Ora

---

(1) Dev'egli poi essersi pentito (v. Z² 308), e probabilmente a cagione del *cita-* delle forme verbali (v. ib. 1097 a-b), difficoltà molto felicemente superata da ZIMMER, nel luogo che ora si cita.

(2) È nel quarto volume della *Revue celtique*, diretta dal GAIDOZ, la quale ancora non abbiamo, nè a Milano, nè a Torino.

io appunto in questo non posso consentire, e credo che qui ci sia luogo a larghe e pronte percezioni, anche pei non celtologi.

Rimane però qualcosa a dire anche intorno alla prima parte. Del CANT britannico, in quanto è preposizione, è detto giustamente, in Z²685, che insieme risponda al lat. *cum* e al gr. κατά, e s'intendeva nelle significazioni. Ma poichè lo stesso CANT-, come prefisso, importa 'infezione' anche nell'irlandese (*cétfaid*) e perciò si addimostra munito nelle origini di vocal terminale, così è da conchiudere che questo CANT celtico è affatto identico il greco κατά, il quale così esce finalmente dalla sua solitudine. Stanno, come ognun vede, il britann. *cant-* e l'irl. *cét-* a κατά, così tal quale come il britann. *cant* e l'irl. *cét* a ἑκατό-ν *centum*. Che, del resto, pur nella composizione celtica non vadano senz'altro mandate sossopra le significazioni di CON e di CANT, noi appunto il vedremo per virtù dell'esempio che ci porta alle presenti osservazioni. Intanto non sarà superfluo soggiungere, che allato a CANTA = κατά dev'essersi avuto, nell'antichità celtica, una particola congenere senza la nasale, che appunto è il *cata-* degli antichi nomi proprj gallici (Z² 866) e spiega il britannico *cet* (ib. 903); e deve molto probabilmente esserci stata anche una varietà con la nasale preceduta da *o* (CONTA), onde si spiegherà l'irlandese *cot-* (cfr. STOKES ed EBEL nei luoghi di sopra citati). Chi voglia súbito vedere anche il latino in questa famiglia di particole, dove il 'cum', a parlare ideologicamente, si tocca col 'versus' e l''adversus', non ha che a pensare alla relazione che è tra *con* e *contra*, il quale sta a *con*, o veramente a *cond*, come *extra* a *ex*, ecc. ([1]). E passiamo alla seconda parte di *cétbaid*.

Qui è imprima da avvertire, contro la comune opinione, ch'essa incontra una non piccola difficoltà d'ordine fonetico. Occorre bensì anche *cétbuid* allato a *cétbaid* (*cétfaid* 53ᵇ 20), ma se *ai*, cioè l'*a* 'infetto', può dare *ui*, non si può già ammettere senz'altro un *-baid* per *-buid*, sulla pretesa analogia di *dochraide*, deformitas, allato a *dochruth*, deformis, e altrettali. Perciò questo di *cétbuid cétbaid* resulta legittimamente in ZEUSS-EBEL, 6, il solo caso in cui senz'altro paja aversi *ai* per *ui*; e dico il solo, perchè l'altro che ivi si allega, cioè

([1]) Intorno a questo gruppo già si son posti per la miglior via HAVET e ARBOIS DE JUBAINVILLE, in *Mémoires de la société de linguistique*, IV 372. Ma lo STOKES, del resto, intendendo le parole dell'Ebel meglio che l'autore non paresse volere, aveva, con la solita sua rapidità e abnegazione, racconciata la cosa sin dal 1870: *A cornish glossary* (Atti della 'Philological Society'), s. cans.

l'-*aib* nei dativi plurali dei temi in *u*, non soltanto sarebbe un caso per ciò diverso che l'-*uib* non esista nella realtà del linguaggio, ma è altresì un caso meramente suppositizio e anzi vano, che andrebbe cancellato da quel libro magistrale. Non voglio poi qui opporre il fatto che nelle glosse non occorra mai *baith* in luogo del disgiunto e organico *buith* 'esse', per non sentirmi rispondere con la ragione dell'accento; ma piuttosto soggiungerò, che nel nostro codice siam fermi all'*ai* di *cétbaith* (cfr. ancora: 56^{b} 26, 61^{a} 7, 61^{c} 3, 68^{c} 14) (1), e che ugualmente vi abbiamo l'*ai* nell'inseparabile *debaid* dissensus 50^{c} 18 (2), col quale però non intendo mandare il sinonimo *mesbaid* ib. e 19^{c} 15 (cfr. *mescbuid* Sench. M. 230). Si aggiungono, come io credo fermamente, un **fobaith*, di cui parlo in nota (3), e *cobaith*, concinnitas (4), onde s'ebbe un aggettivo *cobaithe*, di cui è il comparativo *cubaithiu*, gl. concinniore, in 145^{d} 3 (5), e ancora un nuovo astratto (cfr. *tairmtechtas*) in *air incuibdius* gl. propter concinnitatem 138^{d} 2. Nessuno,

---

(1) L'*a* pur nel disintetico *comchetbaid* 33^{d} 1. Soltanto *in dochétbuid* in adsensum, 112^{b} 14, ci dà l'*u*; ma qui non è da trascurare il reggimento (cfr. 2, § V).

(2) Dico *debaid* inseparabile da *cétbaid*, senza dimenticare Z^2 995 n. 6. Nei nostri codici, *debaith debuith* altro mai non è se non 'disputa', 'contestazione' (cfr. O' DONOVAN: *deabaidh*, dispute; lawsuit). Circa la sua corretta relazione con *debe*, 'differenza', 'discrepanza', vedi in sulla fine del presente articolo. Il verbo *dèabh* (2 imperat. sng.) e il part. e sost. *dèabhadh* provengono del resto al 'Dictionarium scoto-celticum' dall'Archæologia Britannica di Llhuyd.

(3) In Z^2 5-6, 7, si crede che *forbuide* gl. intentivum, Sang. 221^{b} 3, altro non sia se non un'altra forma fonetica di *foirbthe* confectus, perfectus. Questo non può essere, già perchè importerebbe due diverse accentuazioni di uno stesso participio allo stato semplice. D'altronde, una così strana e incredibile forma o anzi creazione di participio, come sarebbe *forbuide*, non vorremo di certo attribuirla alla penna dottissima del chiosatore di San Gallo, il quale avea anche bisogno d'altro che non di un semplice participio per rendere 'intentivum' e dare un sinonimo a *eiscsende*. Ma il vero è, che qui ricuperiamo ancora un astratto importantissimo: **forbaith* (= ὑπέρ-βασις) confectio, perfectio (forbanim), da mandarsi con la famiglia che ora veniamo studiando; del quale è in *forbaide*, o *forbuide*, una giusta derivazione aggettivale, così come testè vedemmo esser *cobaithe* di *cobaith*. E *forbaide* occorre effettivamente nel nostro codice, come chiosa di 'confectum', 42^{d} 18.

(4) L'averbio *in-chobaid* concinnenter 14^{d} 11, conterrebbe nitidamente questo sostantivo, come giustamente già si vedeva in Z^2 609, e così entrerà *cobaid* come sostantivo, e non come aggettivo, nel composto *com-chubaid*.

(5) Questo esemplare di comparativo non andrebbe perciò con *glantaidiu* (posit. *glantid glantaid*) gl. purgatioris 18^{c} 2, e altrettali; ma bensì con *estoaiscthiu* (posit. *estoaiscthe*) gl. pressiore 62^{a} 10, 70^{b} 11, e simiglianti.

io credo, si rifiuterà intanto di concedere almeno questo, che la probabilità fonologica è grandemente maggiore, in codeste voci, per l'anteriorità di *-baith* (=-BATI) che non per quella di *-buith* (=-BUTI).

Quanto alla significazione, io non contenderò che in astratto sia ben lecito imaginare, come una voce, i cui componenti sieno σύν ed εἶναι, possa arrivare a dirci: 'opinione', 'senso', 'significato'; ma nel caso concreto noi riconosceremo, più in là, che tale substrato non ci converrebbe; e nessuno, sin d'ora, vorrà poi rifiutarsi a concedere, che nella voce parallela *debaith*, dissenso, vi sia un contenuto ideologico, al quale non si arriva con 'de + esse'.

Allato al nome *cétbaith*, senso ecc., v'hanno parecchie forme verbali, che nel significato e nel primo componente convengono con esso nome (1) e nel secondo componente non discordano dalle corrispondenti forme del verbo o meglio del paradigma che ha *buith* per suo infinito. Son gli otto esempj raccolti dal NIGRA, Reliquie celt. 31 n., ai quali si può ora aggiungere *adascia citabé* etiamsi persentiat 68d 15 (dove è anche notevole la combinazione tautologica *aduscia*). Ne parrebbe venire una prova irrefragabile per la comune sentenza che il *-baith* di *cétbaith* non sia diverso da *buith* esse. Pure, n'è affatto diverso; e si tratta veramente di un fenomeno singolarissimo, cioè di uno dei verbi più poderosi che sieno tra gl'Indoeuropei, il quale più non viveva allo stato semplice nell'irlandese o nel celtico in generale ed era attratto nella propria orbita da un verbo ben diverso e ancora più poderoso, da 'bhū'.

Ecco un po' di dimostrazione. In Sang. 203a 18, *darorbai* (do-a-ro-for-bai) traduce 'cuia interfuit', e ib. 196b 8 l'identico *an dorórpai* traduce 'veniens' (cum vēnit). Sono due esemplari di perfetto, che, tra per la loro significazione (il 'fuit' d''interfuit' può fare illusione, ma siamo realmente a 'intervenne') e tra per i prefissi, nessuno vorrà attribuire a 'bhū', ma che pure, in quanto v'ha in esse un verbo al perfetto, coincidono, e per via affatto organica, col paradigma di 'bhū'. Noi vi abbiamo veramente il perfetto, non mai peranco avvertito di un verbo non mai peranco riconosciuto nella sua vera entità storica, il quale, allo stato isolato, darebbe questa prima di presente: *banim*, βαίνω, venio. Codesto verbo, accompagnato com'è nei citati due esempj (ad-super-venio), non suol comparire con così modesto significato, ma suole esprimere 'adiuvo' 'prosum' (*torbanim*; veramente viene a dire, per es., 'giovo a te', in quanto dice

(1) Circa la relazione tra *cét-* e *cita-*, ho già citato lo ZIMMER.

'riesco per te', 'riesco a tuo profitto'); ma tuttavolta si può incontrare, anche ne' tempi speciali, nel più schietto suo valore; e così in *dufórban* gl. eveniat 61a 22; o anche nel passivo, come in *duforbaithe* veniretur 31c 11 (Z² 13, 28, 1082). In *dufórban*, eveniat, già si sente il 'riuscire', per la quale significazione, che può dirsi intermedia, son belli gli esempj di 44b 29: *níruthórbasa isinninscesea friscissen in diutsu hirothorbatar maithir* 'non io riuscii in codesta prece di fi-'danza in te, nella quale riuscirono i padri miei'; dove son forme organiche del perfetto di GVA-NA (per esprimerci oramai a questo modo), ma tali che legittimamente si confondono esse pure con quelle di BHAVA. E siamo intanto arrivati, quasi senza avvedercene, al frequente *forbanim* perficio (per es. *ní forbanar* non perficitur, Sang. 148a 11), che altro non è se non un 'super-venio' nel senso di 'supero' 'conficio' ὑπερ-βαίνω. E pur qui c'è ancora esempio della schietta significazione, e appunto in una forma in cui GVA-NA doveva ancora spogliarsi del *-na*, cioè nella preziosa voce relativa di perfetto, che però, se io veggo bene, è deturpata nel codice da un'*r* superflua: *for-ro[r]bais* gl. superavit 34b 16 (1).

Si è scoverto così lo GVA-NA tra' Celti, e s'è veduto come organicamente potesse coincidere con BHAVA, e anche si sono sentite rasentarsi tra loro le significazioni dei due verbi (ad-venire, ad-sistere, ad-esse). Ora siamo a GVA-NA che traligni, che cioè si lasci manifestamente attrarre da BHAVA (2). Il tralignamento dovea più facilmente avvenire in quella categoria di formazioni, dove il *-na* di GVANA veniva per ragioni organiche a mancare. Ed eccoci ai futuri, che ci sono bellamente rappresentati, anche per la significazione, dal *dufórbiat* gl. pervenire (quod pervenient) di 27a 10, che lo STOKES ha da un pezzo raccostato in modo particolare al *dufórban*, eveniat, pur

---

(1) Confesserò, che a questa forma unendosi il *darorbus* di Rel. celt. 47 e il segno di lunghezza che già avemmo e riavremo sull'*o* di *dofórba-*, io un tempo era venuto a pensare a substrati della seguente specie: DO-FO-ORB-, FOR-ORB-, dove la radice diventava un problema. Ma *darorbus* non esiste, e in quel luogo va letto, come testè vedemmo, *darorbai*; e circa il segno di lunghezza, privo in questa combinazione d'ogni valore etimologico, v. intanto WINDISCH, Kurzgef. gr. § 25e (p. 112).

(2) Basti avvertire una volta tanto che per BHAVA qui s'intende il paradigma irlandese il quale ha *buith* per suo infinito, ma è poi contessuto di due verbi diversi (BHAVA e GVĪVA, cfr. STOKES, Cal. of Oeng., s. biu). È dunque in azione un attrattore, che ha già attratto o come inghiottito un altro gran verbo indoeuropeo.

dianzi qui studiato. Dove anche importa notare che la forma di futuro ha nel caso nostro la schietta significazione di presente congiuntivo e ci segna così la via per la quale l'analogia di BHAVA dovea venire a far breccia anche nella categoria de' tempi speciali, dove l'identico *-biat* era nella terza plurale dell'indicativo presente. Come in antitesi di *forbanim do-forbanim* (*for-*, sopra), in quanto diceva 'praesto, praesum', deve poi essersi avuto, e un giorno ritroveremo, anche un *fobanim* (*fo-*, sotto) col significato di 'detrimento sum' 'pessumdo'; una predizione questa, che la paleontologia linguistica si può altieramente permettere, poichè ha la prova dell'esistenza della forma 'orbitale' nell'esistenza della 'esorbitata', cioè nel futuro *fo-m-bia* gl. vitiare (quod vitiabit, vitiet) 15ª 11 (¹). Confluenti così, per ragione storica e estrinseca, GVA-NA e BHAVA nel perfetto, e, si può soggiungere, pur nel passivo in generale (²), venivano poi a coincidere, per via analogica, pur nel futuro, e ormai non restava se non un passo molto breve per arrivare all'oscillazione che è nell'infinito tra -BUITH e -BAITH (φύσις e βάσις). Dove sono ancora da ricordare le ragioni di prossimità ideologica tra i composti di 'esse ecc.' e di 'venio ecc.', le quali sono più che mai sensibili quando siamo all'idea del 'mancare' cioè del 'venir meno' (de-esse). Perciò può essere forma prettamente organica *tesbat* (do-es-b.) deficiant Z² 304, quanto lo è *tesbanat* deficiunt Z² 881, e possono così essere organici entrambi gl' infiniti: *tesbuith* Z² 881 e *tesbaid* Sang. 5ª 5. Ma anche può *tasbat* rappresentarci l'attrazione analogica che ormai ha presa anche sui tempi speciali. Di qui a ogni modo è sicuramente venuta una gran spinta a dar GVA-NA in preda a BHAVA (³).

(¹) Cfr. *forbia* in WINDISCH less. s. forbenim. — E la prova diretta dell'esistenza di *fobanim* 'pessumdo', è ormai bell' e trovata, poichè *cen fubae*, Sang. 26ª 8, dice 'senza guasto', senza viziatura' (*cen dualaich*), e sta al *fo-m-bia* citato di sopra, o al **foban-* de' tempi speciali, così come, per esempio, *forbe*, perfectio, a *forbanim forbia*; v. alla fine dell'articolo.

(²) Alla forma passiva di GVA-NA, che già di sopra si vedeva, aggiungiamo *rorbaither* perfectum sit 15ª 6 (Z² 414 pr.), e ricordiamoci di *bether* nel 'passivo' di 'bhū', Z² 501, di cui più innanzi si ritocca. Ha poi *rorbaither* una particolare importanza storica, perchè ci mostra che il linguaggio veniva smarrendo la coscienza dell'entità etimologica di questa voce. Avrebbe dovuto dire: *for-ro-baither* (e non *ro-for-baither*); ma ormai parevan voci di un denominativo proveniente da *forbe*.

(³) Non va del tutto trascurato neanche un fenomeno pel quale BHAVA potea attrarre GVA-NA in quanto gli si riaccostava pur nell'ordine fonetico. Un' *-n*

Or siamo forse abbastanza preparati per ritornare a *cétbaith* e al verbo che vi si connette; e incominciamo dalla rassegna dei significati e delle forme. Del nome, non accresciuto d'altro prefisso, ho presenti dodici esempj. In due di questi, esso traduce il 'sensus' del testo biblico, sul cui preciso valore si potrebbe disputare (Würzb. 24ᵇ = Philipp. IV 7; ib. 33ᶜ = Hebr. V 14); in altri due dice 'senso' in quanto è sentimento (61ᵃ 7 di compassione, 61ᶜ 3 di dolore); in tre dice 'senso' in quanto è significato (53 20ᵇ, 56ᵇ 26; Sang. 25ᵇ 7); e in cinque dice 'opinione' di scrittore o comentatore (36ᵃ 1, 68ᶜ 14; Sang. 40ᵃ 15, 201ᵇ 10, 201ᵇ 15). Dei nove esempj, accennati di sopra, in cui il verbo non è accresciuto d'altro prefisso, uno è del sentir delle orecchie (Sang. 3ᵃ 1), due del sentimento di dolore (22ᵈ 7, 68ᵈ 15), due dello schiudersi della intelligenza in generale (44ᶜ 15; Würz. 12ᶜ), due del sentire o gustare in accezione figurata (manu sapere plena, 36ᵇ 1, doppio esempio), due del sentire in quanto si opina (29ᶜ 13, 44ᵇ 22). Aumentata che la voce sia di un nuovo prefisso che risponde al lat. 'con-', non abbiamo altro significato, o pel nome o pel verbo, se non quello di 'consentire' [1]. Ma circa le forme del verbo qui interviene, che i due esempj che se ne hanno, entrambi di presente, concordino col paradigma di *forbanim* e simili (*lase océitbani* cum consentis Würzb. 1ᶜ, *cotchétbanam* consentimus ib. 15ᶜ), laddove per il verbo, che si connette collo schietto *cétbaith*, abbiamo otto esempj di tempi speciali, in cui son le forme dell'ausiliare (*-biat* 3. pl. pres. ind., due volte; *-biin -bénn* 1. sng. del pres. second., due esempj; *-bé* 3. sng. pres. cong., due esempj; *-bí* 3. sng. pres. ind. e *-betis* 3. pl. pres. sec., ciascuna una volta), e una sola che può reputarsi di tempo generale, e di cui perciò resti incerto se dipenda da un presente che abbia il carattere *-n* o non l'abbia (*citarobasa* 44ᵇ 22).

Potremo noi, in queste condizioni, stabilire, secondo le analogie prima discorse, un *cét-banim*, da cui dipenda *cét-baith* come κατά-βασις dipende da κατα-βαίνω, o, per dir meglio, non siamo noi costretti a questa conclusione?

Circa la forma, superfluo dire che il nome è in piena regola; *-baith*

---

potea cioè venire quasi appendice di BHAVA, per la funzione irlandese, certamente antica, di relativo pleonastico. Per es.: *ni ba n-and* Sang. 3ᵇ 23; cfr. Z² 346. Circa le connessioni logiche, cfr. pure ὑπερβαίνω ὑπερφύομαι.

[1] Di sopra già incontrammo anche *dochétbuid*, che ricalca il lat. 'adsensus'. Ma *fochétbuid*, il supposto 'suspicio' di Z² 874, non esiste. In quel luogo (Sang. 201ᵇ 15) *fo* è preposizione e non prefisso.

è un astratto femminile in -TI. E nel verbo, l'attrazione analogica qui mostra bensì di aver prodotto qualche maggior guasto che non nei paralleli che prima studiavamo, in quanto intacca con sicura larghezza anche i tempi speciali, di cui riconosceremmo il tipo incolume nel disintetico *com-chétbanim* (1). Son però condizioni tutt' altro che repugnanti, trattandosi di un'attrazione che si esercita da tempo antichissimo, poichè va da essa ripetuto l'estinguersi tra' Celti di GVA NA non preveduto di prefissi (2), e poichè appunto intorno a *canta-bana-* e *cam-bana-* si esercita gagliardamente quest'attrazione sin da' tempi dell'unità celtica, come per le testimonianze britanniche non tardiamo a vedere. — Quanto poi alle significazioni, noi conseguiamo facilmente ogni possibile evidenza. Vedemmo a parte a parte l'uso ibernico, onde si sprigiona il contenuto fondamentale: 'percipere' e 'concipere', dal quale anche s'arriva, come in ispecie il britannico c'insegna, anche allo schietto 'accipere'. Di che viene anche un nuovo argomento ideologico per stornarci affatto da 'esse'. 'Venio', all'incontro, si adatta mirabilmente. È qui un κατα-βαίνω, cioè un 'andare incontro coi sensi e con l'animo', un *in-venire*, a parlar latinamente con una composizione congenere del medesimo verbo, o, meglio ancora, a parlare indianamente con un'altra composizione congenere della radice stessa, è un *adhi-gam-* che dice 'adire', 'invenire', 'intelligere', adprehendere', 'accipere'.

Arriviamo ai dialetti britannici. Nei quali, com'è consentaneo alla condizione generale in cui ci appajono, troveremo grandemente più inoltrata, che non nell'irlandese, questa che si potrebbe dire la 'soggezione del contenuto ideale di GVA-NA alla forma di BHAVA'. Qui

(1) L'ipotesi di ZIMMER, l. c. 115, che queste forme ritornino a BHAVA perchè sien forme denominative di un ipotetico *comchétban* consensus (il quale non è mai esistito di certo, come non è mai potuto esistere un *forban*, perfectio, che si volesse interporre tra i tempi generali e gli speciali di *forbanim*), più non si regge in alcuna maniera; e spero che il suo autore voglia essere tra i primi a consentirmi.

(2) L'ultimo guizzo di vita che il semplice *banim* dia tra' Celti, sarà nelle così dette 'forme passive' di 'bhū', che pajono ricorrer nelle chiose. Questa che pareva una mostruosità nell'ordine logico, ora andrà come eliminata. Nessuno poteva capire un passivo in *sechib grad imbether and*, che si traduceva 'quicunque est status in quo quis est' (Z² 501); ma tutto è chiaro se intendiamo: 'quicunque est status ad quem veniatur'. Tra questo *bether* e il *baither* del *rorbaither* (forbanim) di 15a 6, già di sopra ristudiato, non c'è in realtà differenza alcuna.

GVA-NA non solo è morto in quanto era verbo semplice, ma è morto ormai, per la forma, pur come verbo composto. Qualche schietta sua reliquia, dov'egli cioè sia ancora lui e nella forma e nell'idea, si troverà stentatamente tra le forme nominali.

Può parer singolare come nessuno abbia ancora avvertito, che nei così detti composti britannici di 'bhū', c'è bensì la forma del verbo sostantivo, ma non ve ne suole punto essere il significato. Forse qualcheduno s'è illuso per la differenza originale che è tra 'bhū' (diventare) ed 'as' (essere), ma il verbo semplice è pronto a mostrarci che anche tra i Celti, come tra' Latini o i Germani, 'bhū' altro più non è se non un sinonimo di 'as'. Così, a parlare col più opportuno esempio, l'ant. cimrico *bei*, allo stato isolato, altro non direbbe se non 'eram' ('essem'); ma consideriamolo ne' composti, e avremo: *ky-ar-ffei* conveniebat, *d-ar-ffei* perfectum erat, Z² 138, 574. Così l'isolato *bu* di perfetto, in quello stesso idioma, altro non dirà se non 'fuit', ma nei composti avrai per es. *gor-vu*, perfecit, vicit, cioè tal quale il significato (e il contenuto) del perfetto di *forbanim* irlandese o di ὑπερβαίνω greco. Così nell'infinito, il semplice *bot*, sempre dell'ant. cimrico, altro non dirà se non 'esse'; ma andiamo ai composti, e avremo *dy-vot* appropinquare, venire, *kyv-ar-uot* occurrere, Z² 575. È troppo manifesto che qui c'è sempre l'anima di GVA-NA e il corpo di BHAVA. Forme come sono *ky-ar-fei d-ar-fei* (che tradotte in materia irlandese sarebbero *com-ar-bed do-ar-bed*) resultano in condizioni storiche non punto diverse da quelle in cui si trovava qui sopra un irlandese *duforbiat*, che però vedevamo avere ancora accanto a sè l'organico *duforban*. Quanto al significato del verbo di cui era esempio *d-ar-fei* 'è compito, finito', non vi abbiamo veramente se non un 'e-venire' che dice 'exitum habere' e 'accidere', come in effetto si vede dal cimrico moderno: *darfod*, to finish, to happen. Tal quale l'irlandese *cétbuid* (da *cétbaid*) è il moderno cimrico *canfod*, percepire, come già hanno veduto ZIMMER e BUGGE (1); il quale aggregato ritorna anche nel disintetico *ar-gan-fot*, animadvertere, dell'ant. cimrico (Z² ib.), *arganfod* del moderno. Ma qui riviene di certo anche un verbo britannico, che in sino ad ora, per quanto io posso vedere, è passato per semplice, ed è veramente, visto nella sua forma prototipa, un CAM-

(1) Mi fo lecito di ricordare nuovamente, che deploro di non conoscere l'articolo del secondo se non da una citazione di ZIMMER, Götting. gel. anzeig, 1882, p. 735.

-GVA(NA), che dice 'in-venire' nel senso di 'acquirere', e torna più specialmente a ricordare il sscr. *adhi-gamana* 'rinvenimento' e 'appropriamento'. L'infinito cornico ne suona *cafos* accipere Z² 535 (cfr. *cawys*, to get, to have, STOKES, A cornish glossary, s. v.), che in forma cimrica sarebbe *cafot*, e ritorna nel bret. mediev. *caffet caffout* (-āt), to find, to have (STOKES, Middle-breton hours, s. v.). Questo verbo, del quale altrove riparlo, importa anche per ciò, che un astratto, o come una specie d'infinito fossile, con l'-*a*- e anzi con l'-*a*- lungo, ne è pur nel mod. cimrico *caffad caffawd* (m.), getting hold of, acquirement, acquisition. Un'altra buona reliquia nominale di GVA vedo nel cornico *ket-ua* conventus Z² 903, che tradotto in materia irlandese sarebbe *cotbe cotba*.

Ma io devo conchiudere. L'irlandese *cét-baith*, che ha la medesima sostanza del greco κατά-βασις, nella sua significazione altro non è se non un' 'acceptio', così tal quale come è il sanscrito *adhi-gama*; ed un termine legittimamente opposto gli è *de-baith*, disceptatio, per la cui ragione storica giova anche addurre il sinonimo *debe*, discrepanza, il quale occorre frequentissimo in *debe tinluda* 'differenza di versione o lezione', e sta, insieme con *debaith*, a un *debanim*, come *forbe* e l'eruito *forbaith* stanno a *forbanim*. Per nuova composizione, *com-chétbaith* è poi il 'consenso', la 'condiscendenza', la συγ-κατά-βασις. S'aggiunge *cobaith* concinnitas, che è veramente 'convenientia' nel senso di 'elegantia', e l'avverbio *inchobaith*, il 'concinnenter' della glossa, si potrebbe tradurre con un più latino 'convenienter'. E *forbanim fobanim cétbanim cobanim debanim esbanim* (cfr. *esbe*, disutile, quasi un ted. verkommen) sono i legittimi fratelli di ὑπερβαίνω ὑποβαίνω καταβαίνω *convenio devenio evenio*. Non solamente è ritrovato anche tra' Celti il gran verbo indoeuropeo che a loro soli pareva mancare ([1]), ma vi è ritrovato in quella forma che ogni convenienza voleva. Alla congruenza fonetica in ordine al nucleo radicale (cfr. *ben* βανά ecc.), si aggiunge la concordanza morfologica (*gva-na*), per la quale un nuovo e bel vincolo si ristringe tra Elleni, Italioti e Celti. Insieme è conseguita, io spero, la lucida storia del singolare assorbimento che una così viva radice ha dovuto subire.

Non so se altri abbia mai pensato, che tra le ragioni della supremazia che ciascuno degli antichi popoli indoeuropei si arrogava, dovesse entrare anche la ragione del linguaggio. Quanto più in su ri-

---

([1]) Cfr. CURTIUS, Grundzüge⁵ 472-3. Non manca neanche al gruppo litu-slavo; v. POTT, Wurzelwörterb. I 16-17, FICK s. gā.

saliamo nel tempo, e tanto minore si fa naturalmente la distanza che intercede tra le favelle diverse della stessa famiglia. Ognuno così oggi conosce, che ai tempi di Maratona era tale ancora la prossimità fra la lingua degli Elleni e quella dei Persi, che per intieri periodi si poteva facilmente ottenere, con un'assoluta identità etimologica, una sostanza fonetica pressochè eguale, pur trattandosi di patrimonio veramente proprio e tradizionale per l'una parte e per l'altra. Ma il Greco, nell'avvertire queste congruenze, avrà pensato che il Barbaro si risentiva dell'irresistibile influsso di tutto ciò che era greco; e il Barbaro, alla sua volta, avrà disdegnosamente considerato che il Greco accattava le parole del popolo sovrano. Ai tempi di Tito Livio e di Virgilio, qualche nobile Celta, ridotto a condizione servile, sentendo il suo padrone studiare assiduamente un linguaggio ne' cui difficili paradigmi si avevano καταβαίνω καταβαίνεις allato a κατέβης, come appunto nel celtico d'allora si diceva *catabanu catabanis* allato a *catabas*, avrà potuto far notare timidamente al superbo signore, che anche i suoi parlavano così. E il Romano avrà beffardamente risposto, che si capiva, poichè i Celti dovevano un giorno aver servito la gente di Alessandro, come allora servivano quella di Cesare. Ma il Celta avrà replicato, tra sè e sè, nel linguaggio che oggi la scienza ricompone: 'Noi siamo più antichi, e siamo stati più grandi di voialtri e di loro'.

2. DEGLI ERRORI DEL CODICE.

§ I. Il Codice Irlandese dell'Ambrosiana, non che mantenere, vede anzi aumentarsi la giusta sua reputazione di essere il monumento più copioso e più importante dell'antico linguaggio dei Celti d'Irlanda e con ciò il più copioso e importante dell'antichità idiomatica dei Celti in generale. Ma come il fondo latino non ne è, secondo che il chiosatore ripetutamente annota (14^d 4, 37^a 15), se non l'epitome di un comentario, così le glosse irlandesi, nella lor massima parte, non sono già composte o scritte primamente da chi le inseriva in questo codice, ma resultano copiate, sempre nell'età carolingia, da altro codice o da più d'uno. Ciò è direttamente indicato, in più luoghi, dalla sigla *rl* ('reliqua', = et cetera) [1], ma si manifesta in ispecie

[1] Vedi per esempio 60^b 5. È caratteristico il caso di questo *rl-*, scritto primamente dal copista in vece dell'*isrl-* (israhel), ch'era nel suo originale; e poi v'aggiunse l'*is-* (72^b 6).

per la qualità e la quantità degli errori. Era forse un giovane monaco il solito trascrittore di queste chiose; e non isbaglia egli solamente per disattenzione, come talvolta può accadere anche a chi non copia, ma sbaglia molte volte anche perchè non intende o anzi dispera d'intendere il suo originale. Alcuni errori sono così strani, da non parer possibile che un Irlandese li commettesse.

La difficoltà, che in molti casi l'interpretazione incontra per cagion di questi errori, o che almeno ne è derivata per il debole interprete che ora qui parla, non si può dir poca. Le molte mende, che occorrono in chiose di scrittura chiarissima e non punto alterata dal tempo, causan poi indirettamente una perplessità e una difficoltà non lieve quando si tratta di chiose che domandano una vera diciferazione d'ordine paleografico, poichè l' opera del diciferatore è continuamente perturbata dalla presunzione che nel problema da risolvere non sia improbabile la complicazione di un errore.

L'opportunità di sceverare e discutere i passi che sono erronei o pajon tali, non ha bisogno, in ispecie pei celtologi, di particolari dimostrazioni o difese. Se c'è della presunzione in uno che s'adopera a avvertire o a eruire quel che gli scribi irlandesi avrebbero dovuto scrivere, nel loro celtico, più di mill'anni or sono, in luogo di quello che hanno fatto; e tanto peggio per lui. L' intenzione continua è quella naturalmente di giovarsi degli errori per scoprire e illuminare sotto varj rispetti la verità che essi deturpano o nascondono. E io passo dunque a dire senz' altro, come la materia si ordini in questa rapida serie di note, la qual si aggira, quasi esclusivamente, intorno la parte del Codice Irlandese che già è stampata, ma non la esaurisce di gran lunga.

Mando innanzi quei casi, in cui l'errore è men grave, ordinandoli secondo che essi pecchino per omissione (§ II), o per ridondanza (§ III), o altrimenti (§ IV). Succedono quelli, in cui l'imperizia e l'ignoranza dell'amanuense, o almeno gli effetti della sua negligenza, appariscono più gravi (§ V). E chiudo con un saggiuolo delle mende, che nel latino dipendono da ragione celtica (§ VI).

Dove non è espressamente avvertito il contrario, si tratta sempre di passi che nell'ordine paleografico non ammettono alcuna dubbiezza.

(*Continua.*)

DIRITTO GRECO-ROMANO. — ***Intorno all' opportunità di una nuova edizione della Parafrasi di Teofilo e intorno alle fonti di questa, ai sussidj e al metodo.*** Nota del dott. C. FERRINI, presentata dal M. E. prof. Antonio Buccellati.

§ 1.

Le pazienti e dotte ricerche di MYLIUS, di REITZ e di DEGEN hanno posto fuori di ogni dubbio che l'autore della *Parafrasi greca*, delle *Istituzioni* è l'*Antecessore* constantinopolitano coevo di Giustiniano e collaboratore della prima edizione del *Codice*, de' *Digesti* e delle *Istituzioni*. Non possiamo dunque cercare interprete più autorevole di questo pelle *Istituzioni* stesse e per incidenza pelle altre opere legislative di GIUSTINIANO: il suo libro forma per così dire il complemento del *Corpus iuris*.

Egli aveva a sua disposizione il tesoro dell'antica giurisprudenza. È sovente ripetuto il rimprovero aver lui trascurato di trarne profitto; ma, quantunque ciò leggasi in opere tutt'altro che volgari (1), non è difficile dimostrarne la fallacia.

Non dobbiamo aspettarci dal greco cognizioni profonde di storia e di antichità romane: di qui i suoi molti innegabili errori; ma studj serj e vasti sui giureconsulti classici non si ponno negare, com'è pur troppo vezzo comune, nè a lui nè agli altri giuristi bisantini del tempo (2).

Un semplice confronto coi commentarj gaiani basta a persuadercene.

Sono quasi innumerevoli i passi dove TEOFILO segue GAIO, abbondonato dal testo imperiale, per rischiarare acconciamente quanto in questo si espone (3). Il che può tornare proficuo alla stessa critica di GAIO. Questo autore doveva essere ben noto infatti al parafraste, il quale insegnava diritto in Costantinopoli prima che l'imperatore si accingesse all'opera sua legislativa (4), quando per espressa testimonianza di GIUSTINIANO stesso si commentava ai *dupondii* il libro di GAIO (5).

---

(1) Recentissimamente Bruno nella Rechtsencyclopädie di Holtzendorff 1[4], 153.

(2) Cf. anche i frammenti sinaitici scoperti dal Bernadakis. La migliore edizione è quella di Zachariä von Lingenthal ' Monatsberichte der Berliner Akademie 1881. S. 620 ff.' vedi Lenel ' Ztschr. f. R. G. R. A. II 233 f.'

(3) Una nuova edizione di Teofilo deve tener conto di tutti questi passi. Il primo che ne fece il tentativo fu il Wüstemann nella sua egregia versione tedesca di Teofilo. L'Huschke nel suo Gaio ha notato i precipui incontri con Teofilo. Resta però molto a indagare in proposito e ogni diligente lettore della Parafrasi lo sa.

(4) Cf. la Const. ' Hæc quæ necessario '.

(5) Cf. la Const. ' Omnem ' § 1. L'opinione di Fitting e del mio illustre maestro il prof. Dernburg (Die Inst. des Gaius c. 3 § 2) che anzichè le genuine Istituzioni si usasse un Compendio non dissimile e forse identico a quello del Codice visigotico è certamente infirmata anche dallo studio di Teofilo. Poichè non solo questo dimostra

Nè è affatto improbabile che Teofilo siasi anche nel commentare le *Istituzioni* giustinianee servito qualche volta delle sue precedenti lezioni su Gaio, come parrebbe risultare e dall'ampiezza data allo svolgimento di parecchie questioni antiquate e dalla forma conveniente a chi parli di cosa in uso tuttora (1). E quanto dicemmo dei commentarj di Gaio va, in più scarsa misura, inteso di altre opere della classica giurisprudenza (2).

Teofilo dunque, esempio insigne di scrittore sventurato, *dieses merkwürdiges Beispiel eines unglücklichen Schriftstellers,* come lo chiamò con arguzia felice Hugo (3), ci appare importante, anche prescindendo dal suo ufficio modesto di parafraste e commentatore. Infatti:

1.° Egli è il migliore rappresentante, per noi almeno, della scuola giuridica di allora.

2.° Egli conferma col suo testimonio e rischiara colla sua parola non poche cose attinenti al diritto stesso antigiustinianeo.

3.° Egli può essere fonte di nuove scoperte nel campo della storia del diritto. È innegabile che per questa, in ordine almeno al diritto privato, si propose buone fonti e le seppe usare. Hartmann, almeno ne' suoi preziosi scritti sulla procedura romana, non ha punto esitato (4) in questo proposito.

---

che nelle scuole si dava maggiore importanza alle opere classiche di quello che generalmente si creda; ma troviamo perfino disparità di sentenze fra Teofilo e l'Epitome che fu inscrita nel Codice visigotico, p. es., intorno all'azione che nasce da un legatum sinendi modo, se reale o personale. Nè importa dire che i commentarj genuini contenevano troppe cose antiquate e inutili praticamente per poter servire ancora come libro di testo: Giustiniano stesso c' informa che nel primo anno s' insegnavano in gran parte cose 'inutili' [Const. Omnem. § 1]: nè altro è il significato delle *antiquæ fabulæ* nel Proemio delle Istituzioni (§ 3.) come anche Teofilo spiega.

(1) P. e. cf. 2, 20, 34 [Gai. 2, 229] — 2, 20, 35 [G. 2, 232] — 1, 14 pr. — 4, 6. 33 ecc.

(2) È verosimile, a mio avviso, che da' *Commentarj alle XII tavole* di Gaio traesse Teofilo le notizie non infrequenti nel suo libro intorno alla legislazione decemvirale. Cfr. p. e. 2, 10. 6 ove parla del testimonio infido che le XII tavole condannavano ad essere improbus intestabilis [VIII, 22 Schöll.], ciò che è tanto più notevole in quanto che tal cenno non troviamo nelle Istituzioni di Gajo stesso e neppure ne' Digesti, poichè in questi si parla dall'*improbus intestabilis* solo come autore di un *famosum carmen* [D. 28, 1, 18 cl. 26 — 47, 10, 5. 9], Così 1. 17, pr. troviamo la versione della legge risguardante la successione agnatizia [v, 4 Sch.] E che delle XII tavole avesse larga notizia dimostrano anche passi come questi: *ἀναγνοὺς τὰ τοῦ δυωδεκαδέλτου ῥήματα μνήμην οὐχ εὗρεν ταύτης τῆς ἐπιτροπῆς* [1, 17 pr]. — *καὶ πολλῆς τῆς ἐξ αὐτοῦ προνοίας ἠξίωσεν ὁ δυωδεκάδελτος τὰς οἰκίας* [2, 1. 29 v. f.]. Le quali ultime parole non vanno riferite col Reitz nella sua versione [1, 238] al caso specifico del *tignum iunctum,* ma ad una seria di disposizioni, di cui alcune conosciamo ancora [VII, 1 — forse VII. 2 — X, 1 — X, 10-11]. S'aggiunga poi che i codici di Fabrot e il messinese e il palatino leggono *πολλάκις γὰρ τῆς κ. τ. λ.*: la quale lezione manifestamente più autorevole non s'accorda coll'interpretazione reitziana. — Anche le etimologie frequenti in Teofilo meritano qualche studio: la fallace dichiarazione di *aedilis ab adeundo* è in Festo [1, 2. 7 = Ep. p. 13], come gentilmente m'avverte il prof. Pernice.

(3) Hugo Röm. Rechgeschichte.

(4) Alludiamo specialmente alla prima parte del libro 'Das römische Contumacialverfahren' pp. 148 n. 217. 218 [cf. però Zimmern Röm. R. G. 3, 257].

È ora ben legittima la domanda se di un libro così importante al romanista s'abbia un'edizione che risponda alle crescenti esigenze della critica e rassicuri lo studioso che ha per le mani un testo fedele alla migliore tradizione paleografica, senza essere costretto a ricerche aliene per avventura dall' indole de' suoi studj consueti.

La risposta sarà pur troppo negativa e per tutti cito l'autorevole testimonianza di PAOLO KRÜGER (1).

Un fatto eloquente è che l'ultima edizione, quella del REITZ (non tengo conto di quella fatta in Grecia che è una letterale riproduzione di questa, risale a ben 132 anni or sono (1751) e che essa, come confessa l' editore (2), e tra poco vedremo meglio, non fu condotta coll'ajuto di manoscritto veruno.

§ 2.

È prezzo dell'opera, crediamo, passare brevemente in rivista le precipue edizioni teofilee; rilevarne i pregi e farne nello stesso tempo notare l'insufficienza.

Anzitutto va nominata la prima edizione di VIGLIO ZUICHEM dedicata a Carlo V (1534). Il testo è ricavato da due manoscritti italiani, il marciano e il palatino, e non ostante la scarsità de' sussidj abbastanza corretto. Esso fu ripetuto in tutte le successive edizioni fino a FABROT.

Le due edizioni di FABROT hanno oscurato tutte le precedenti (3). Uomo versatissimo nel greco e nel diritto romano, di un'attività sorprendente che si rivelò specialmente nell'edizione de' *Basilici*, una delle più grandiose opere del secolo XVII, era meglio di ogni altro, anche per l'opportunità de' sussidj, atto a tale impresa.

Ma la moltiplicità delle cure che lo assediavano e la fretta soverchia, con cui soleva notoriamente condurre a termine i suoi lavori, e il non aver potuto o voluto confrontare i manoscritti più antichi conservati in Italia, contribuirono a rendere il lavoro notevolmente imperfetto. Lo deturpano inoltre

---

(1) Ztschr. von RG. R. A. 1882. Nella Recensione delle « Nouellae » di Zachariä von Lingenthal.

(2) T. I. p. XX. L' umanissimo editore aggiunge pero' queste memorande parole: certus sum tam studiosos quand uiros doctos hac *mea editione excitatum iri ad consulendos et conferendos codices msstos.*, siue iis placuerit mea opera siue displicuerit.

(3) 1637 e 1656. A torto il Reitz [T. I p. XV e T. II p. 1123] dichiara essere la seconda fabrotiana più imperfetta della prima: opportuni confronti coi manoscritti mi hanno convinto del contrario. Della qual cosa e anche della poca diligenza con cui il Reitz si servì della seconda fabrotiana parlò assai bene il *Cario* in un suo manoscritto conservato nella R. Biblioteca di Berlino, che porta il titolo *Beschreibung des Codex Messanensis des Theophilus.* Il valoroso filologo conchiude [o. c. fol. 2b] che « das Urtheil des Reitz über diese [d. h. zweite Fabrot'sche] Ausgabe, welches s. 1250 so lautet » uariantes secundœ nullam merent fidem « überhaupt sehr modifiziert werden muss. »

errori frequentissimi d'ortografia e di stampa; le note abbondano di erudizione inopportuna e molesta, le citazioni sono di regola insufficienti.

De' sussidj per l'emendamento del testo parlò egli stesso nella sua prefazione.

Per la prima edizione essi si riducono ai tre manoscritti della biblioteca reale parigina. De' quali pregevole assai pare essere quello che FABROT dice essere « primus » o « antiquissimus », che corrisponde spesso nella lezione col *messanensis* (1). Anche il secondo alla stessa stregua si manifesta di buona origine, meno il terzo « *was* — continua il CARIO nel citato manoscritto — *in so fern wichtig zu sein scheint als der Codex manchmals recentior bei Fabrot heisst* ».

Il FABROT non ci dice invece se nella seconda sua edizione approfittasse o no di altri manoscritti. Il CARIO sembra inclinato a crederlo per alcuni emendamenti veramente notevolissimi (2); ma io ne dubito assai, perocchè, se ciò fosse stato, FABROT non avrebbe mancato di avvertirlo nella prefazione della seconda edizione, e poi la biblioteca reale parigina non possiede oggi stesso che i tre manoscritti accennati (3). Le mutazioni del testo nella seconda edizione, là almeno dove concordano nella lezione col *messanensis*, credo che debbansi ripetere da un più accurato esame del « *primus* o *antiquissimus* ».

Se fosse vera, come pare probabilissima, la conghiettura del REITZ, che il manoscritto della Regina (Caterina de' Medici), che il PITHOU ha confrontato con un esemplare della prima gotofrediana, sia l'*antiquissimus* fabrotiano, s'avrebbe una prova novella della trascuratezza di FABROT (4). Perchè avrebbe ben sovente negletto di accoglierne la lezione di solito così evidentemente sicura, come appare dall'edizione di quelle varianti pithoeane fatta dal REITZ in principio del suo TEOFILO (5). Ad ogni modo se non necessario, è certamente opportuno che il nuovo editore di TEOFILO esamini coi proprj occhi i manoscritti parigini.

A FABROT successe nell'esperimento Guglielmo Ottone Reitz professore di diritto a Middelburg in Olanda. Il suo scopo fu quello di dare una edizione di TEOFILO che riassumesse, per così dire, tutte le precedenti.

A tal uopo raccolse le note, le prefazioni, le appendici de' precedenti editori: in una serie di *Excursus* fece una collezione di quanto era stato anteriormente scritto sulla vita, sulle opere, sui meriti e demeriti di TEOFILO e anche su questioni parziali intorno ad alcuni luoghi della *Parafrasi*. Di suo v'aggiunse un'importante introduzione, alcune note, alcuni *Excursus* ed *Epicrisi* ad *Excursus* di altri, un *glossarium theophilinum* e i famosi *Memo*-

---

(1) Cario 'Beschreibung' fol' 1b.

(2) cf. Th. 2, 7. 2. — 2, 20. 29 — 4, 3. 13 — 4, 9. pr. cet.

(3) Nella nuova segnatura 1343. 1356. 1720. Cf. Zachariä 'Iuris gr-rom historiæ delineatio' p. 26 donde Mortreuil 'Histoire du dr. byz.' 1, 127.

(4) Reitz. T. I p. XVI sg.

(5) T. 1 p. XLIII-LX. Le note di Fr. Pithou si conservano nella Biblioteca di Amburgo. Il Reitz ne potè avere copia per opera di Trekell.

rabilia Basilicorum. La versione latina di Curzio, che con varianti era stata adottata pur da Fabrot, in gran parte rifece.

La parte più pregevole di questo lavoro sono i *Memorabilia Basilicorum*, che fanno veramente epoca nella storia del diritto greco-romano. La versione troppo grettamente pedissequa è spesso oscura, talora inintelligibile, di rado ha forma latina. L'avere raccolto tutte le note degli antecessori suoi fu fatica veramente inopportuna, trattandosi di frequente di erudizione *ad pompam* e tutt'altro che solida, di avvertimenti inutili a chiunque abbia occhi per leggere il testo, di polemiche frivole ed antiquate. Lo stesso deve dirsi per non pochi degli *Excursus*. Lo studio poi di difendere sempre ed ovunque Teofilo dalle accuse mossegli contro è eccessivo e lo trascina a conghietture, delle quali probabilmente egli stesso non fu molto persuaso. Il testo non fu emendato, come già avvertimmo, a norma di alcun manoscritto. Ben è vero che si fe' spedire copia delle varianti raccolte da Fr. Pithou ed esistenti nella biblioteca d'Amburgo; ma queste gli giunsero troppo tardi quando l'opera era in gran parte già stampata: e, non conoscendo il manoscritto ond'erano tolte, non osò introdurle nel testo. Abbandona sovente Fabrot per ritornare alla *volgata*, con successo, almeno di solito, poco felice, poichè i codici parigini, su cui Fabrot aveva lavorato, sono di gran lunga migliori del marciano e del palatino, sui quali si basava la volgata. Inconsultamente poi mantenne nel testo una quantità di glossemi che il Fabrot saviamente aveva espunto come tali e di cui anche il Codice messinese rivela l'origine tarda e spuria (1). Degli emendamenti proposti da lui alcuni mi sembrano affatto inutili, poichè il testo a chi attentamente lo legga e l'interpunga correttamente è ivi chiarissimo (2), altri invece meritano considerazione (3).

Sono quindi esagerate le lodi di Degen (4) e di Mortreuil (5), il quale ultimo dice: quest'opera essere uno de' più bei lavori critici del secolo scorso. Dal giureconsulto marsigliese si sarebbe aspettato un giudizio più illuminato e corretto.

Ci sia concesso di accennare per ultimo alla versione tedesca del Wüstemann (6), il quale v'appose note critiche preziose anche per gli emendamenti proposti, che un editore di Teofilo non deve certo trascurare. Già notammo come egli il primo pensasse a dare in calce il raffronto coi Commentarj di Gaio. Così il valoroso e sagace scolaro di Hugo invece di un'opera di dubbia utilità, quale la versione di Teofilo in una lingua vivente, ci avesse dato una nuova e più corretta edizione del testo greco!

---

(1) Cf. p. e. 1, 23. 3 [1. 179] — 2, 2. pr. [1, 260] — 2, 3. 1 [1, 268] — 2, 17. pr. [1, 406] — 3, 2. 1 [1, 541] — 4. 1. 13 [2, 739]. cet.

(2) Cf. p. e. 4, 3. 13 [= 2, 764 l. 1-2].

(3) Cf. p. e. 4, 5. 1 [2, 780]; ove l'emendazione è confermata da ciò che più avanti segue [4, 5. 2] = οὖ ἡ κατάπτωσις ἐπικίνδυνος τοῖς παριοῦσιν.

(4) In fine del noto libricciuolo « Ueber das Zeitalter . . . des Theophilus. »

(5) Histoire du droit byzantin 1, 126.

(6) 'Des Theophilus Antecessor Paraphrase der Institutionen' 2. Bde. Berlin 1824.

§ 3.

Chiarita così la necessità di una edizione di TEOFILO che risponda all'importanza del libro e l'insufficienza di quelle fatte fino ad oggi, vediamo in breve quali sussidj debba mettere a profitto il nuovo editore.

Abbiamo parlato de' manoscritti usati da VIGLIO e da FABROT; diciamo ora qualche parola degli altri finora negletti.

Alla *Laurenziana* di Firenze si conservano parecchi manoscritti di TEOFILO, tra i quali secondo la descrizione di MONTFAUCON (1) paiono assai importanti quelli segnati LXXX, 1 e LXXX, 2 (2). Un codice di tarda età è il *torinese* 162; il *Bruxellensis* 403 poi, come è noto, non è che una copia del *palatino*. Quest'ultimo poi, com'ebbi occasione di cenvincermi mediante accurato esame, quantunque recente, è correttissimo e di buona lezione.

Ben più prezioso è il *Codex Messanensis*. Ne fa parola il POSSEVINUS nel suo *Catalogo de' manoscritti messinesi* (3) e G. F. D'ORVILLE nel suo « Viaggio siculo » (4). Volle il caso che il manoscritto capitasse in Germania sul principio di questo secolo, dove fu tosto riconosciuto per quello che era (5). Prima però di renderlo a chi spettava, ne fu fatta per consiglio del BLUHME e per opera del valente filologo TEODORO CARIO una diligentissima collazione, a base di riscontro ponendosi un esemplare della prima fabrotiana. Questo importantissimo lavoro si conserva tra i manoscritti greci della R. Biblioteca di Berlino, ove potei studiarlo. A questo volume il CARIO univa un manoscritto intitolato: *Beschreibung des Codex messanensis des Theophilus*, utilissimo a qualunque studioso del parafraste greco (6).

---

(1) Biblioth. Bibliothecarum noua pp. 266. 397-8.

(2) Gli altri sono segnati X, 16 — LXXX, 6 — LXXX, 18.

(3) p. 41.

(4) Cf. anche la lettera del D'Orville a Reitz nella costui prefazione p. XXIII.

(5) Su questo fatto vedi l'articolo di Bluhme della Ztschr. für gesch. R. W., Bd. VII. « *Ueber die Messina'er Hdschr. des Theophilus* ». Questo articolo contribuì specialmente a rendere noto quel manoscritto; perfino l'autore dell'art. *Théophile* nella *Biographie Universelle* s'augurava che sorgesse un editore di Teofilo *ad fidem codicis messanensis*.

(6) Mi pare opportuno raccogliere alcuni canoni ortografici che si lasciano facilmente desumere da uno studio accurato del Cod. messanensis.

Le voci latine grecizzate sono con poche eccezioni scritte in caratteri latini: secondo ogni probabilità questo fu il modo con cui le scrivevano i contemporanei di Teofilo, non essendo verosimile che quest'uso si introducesse di poi, quando ogni coltura latina era perduta e quando gli amanuensi, come i manoscritti e il messinese fra' primi fanno fede, ignoravano persino il valore di tali lettere. Notiamo anche come tale uso normale ne' codici più vetusti [cf. p. e. anche il Palimpsesto de' Basilici già del Patriarca di Costantinopoli e ora deposto da Zachariä nella R. Biblioteca di Berlino], si vada facendo sempre più raro finchè ne' più recenti scompare. Anche Codici antichi di autori di tarda età p. e. dell'Attaliota o di Armenopulo non ne hanno traccia. I coevi di Giustiniano dovettero fare per tali voci a un dipresso quello che i tedeschi del se-

Il Krüger trasse da questa *Collazione* non poco profitto per l'edizione delle *Istituzioni Imperiali*, com'egli medesimo confessa (1).

Il Codice è del secolo XI, scritto in caratteri eleganti; ma disgraziatamente mutilo. Manca cioè tutto il libro I (ad eccezione di poche linee dell'ultimo titolo) e buona parte del libro IV [da 4, 14. 3 in avanti]. Le lacune sono frequenti, di solito per cagione di omoteleuti.

Chi scrisse il Codice v'aggiunse alcune correzioni e alcune note marginali o interlineari che si riferiscono di solito a dichiarazione di voci latine o grecizzate o anche di greche meno note. Un numero assai maggiore di tali glossemi si deve a un posteriore correttore del testo, che nella Collazione del Cario è indicato colla sigla 'B'. Le correzioni in discorso sono così classificate nella *Beschreibung* [fol. 20b, 21a.]:

a) Correzioni di manifesti errori ortografici.

b) Restituzione della lezione volgata.

c) Correzioni fatte dietro conghiettura.

Le note poi interlineari o marginali spiegano benissimo l'origine di molti di quei passi rigettati a ragione da Fabrot come glossemi e nuovamente accolti dal Reitz come parte integrante del testo.

La lezione è di solito assai buona; in molti punti ci si offre per la prima volta un testo attendibile e vengono confermate conghietture di editori, specialmente del Reitz.

Un altro manoscritto, forse ancora più importante del messinese, certo assai meno conosciuto è il vaticano già basiliano. L'illustre antesignano di questi studj C. E. Zachariæ von Lingenthal mi raccomandava in modo spe-

---

colo scorso facevano per le francesi germanizzate. Nè solo il tema, ma anche la desinenza, ove l' alfabeto il comporti, è in caratteri latini, p. e. debitoros g. factu g. abstinateuó=menos [ma factῳ abstinateu=εσθai]. La desinenza non è grecizzata quando la forma latina s' è come cristallizzata in qualche espressione tecnica, p. e. ἡ mandati [actio mandati], ma mandatu ἐνοχή. [p. e. 4, 6. 8]. I temi latini in -or- e -on. sono attratti dall' analogia de' greci corrispondenti, p. e. traditiωn traditionos, -ioni -iona: creditωr, creditoros cet. I femminili in -a seguirono la stessa vicenda: publicianη publicanης cet. pigneraticia pigneraticias pigneraticiᾳ cet. — Anche i nomi degli imperatori e de' giureconsulti romani, nonchè quelli delle stesse leggi sono in caratteri latini, almeno la maggior parte de' casi: Augustos Traianos Adrianos (sempre senza H) Papianos (sic) Iulianos Celsos: ὁ νόμος Aelios Sentios, Iulios cet. Perfino i nomi romani degli esempi tecnici: Titios, Maevios, Seïos, ὁ Primos cet. Fa costante eccezione ληγάτον coi derivati ληγατεύω λεγατάριος cet: si ondeggia fra ἤδικτον [nel ms. veneto delle Novelle spesso per iatacismo ἴδικτον] ed edicton. Notevole è finalmente che anche tali voci in caratteri latini vengono accentuate, naturalmente secondo le regole della prosodia greca. Titios Titíu, condictícios pigneraticía cet.

(1) Institutiones Berol. 1867, p. IIII: 'non minimum adiutus sum collatione codicis antiqui (Thi) messanensis, quae Bluhmii mandatu confecta ab Aug. Theod. Carione servatur inter libros manu scriptos græcos Bibliothecæ regiæ Berolinensis'. A questo manoscr. si deve specialmente la restituzione dell' *afinianum* pel *sabinianum* Inst. 3, 1. 14 e Cod. 8, 47 (48), 10. 3. Notiamo per incidenza come ἀφινιάνιον sia nell'*Epitome ad Proch. mutata* del codice bodlejano, nel ms. palatino di Teofilo (ἀφινιάνειον) e in altri codici greci.

ciale un diligente esame di esso. Coll'intenzione di darne più esatta e completa notizia *de visu* mi limito ora a ripetere quanto ne scrive il Montfaucon (1): essere un codice membranaceo, di buona lezione, appartenente al secolo XI — alla stessa età quindi del messinese.

Di già il Grundling ne aveva avvertito l'importanza e consigliava: *quicumque autem cum (Thum) uolet edere, curet ne ms. uaticani obliuiscatur, cuius Pater Montfaucon meminit in Diario Italico, id quod a nullo hactenus eorum qui Theophilum edidere uisum aut collatum fuit* (2). Così il Reitz avesse tenuto conto di queste sagge parole! Ma egli quando s'accinse alla sua edizione eredeva che *nullus Thus in tota Bibl. Vaticana reperiatur* (3).

Quale di questi due manoscritti debba mettersi a base della nuova edizione che si prepara insegnerà soltanto un opportuno e accurato esame di confronto, il quale mostrerà anche se ambo i manoscritti sieno indipendenti l'uno dall'altro, o se derivino da un archetipo solo, e in questo ultimo caso, quali sieno i rapporti fra esso e i manoscritti recenziori.

§ 4.

Se però il nuovo editore di Teofilo limitasse le sue indagini ai principali manoscritti della *Parafrasi,* ci darebbe per verità un testo corretto e, nella più parte de' casi, abbastanza sicuro; ma non isfuggirebbe il rimprovero di avere negletto, almeno pe' passi più controversi, altri opportuni sussidj, e di non avere risolto alcuni problemi, di cui si toccherà quanto prima, di gravissimo momento per la critica di Teofilo in ispecie e per la conoscenza del diritto greco-romano in generale.

È noto come, fatte poche eccezioni, la *Parafrasi* di Teofilo si sostituisse in Oriente al testo genuino delle *Istituzioni* ed alle altre versioni greche delle medesime.

È questo un fatto dovuto alle doti singolari del libro di cui si ragiona, e specialmente a quella maravigliosa chiarezza con cui viene esposta l'evoluzione storica degli istituti giuridici e vengono trattate non facili questioni. Ond'è che sia ne' *Basilici* (4), sia nelle opere minori della giurisprudenza bisantina, come il *Prochiro*, l'*Epanagoge*, l'*Epitome,* il *Poema* dell'*Atta-*

---

(1) Diarium italicum. p. 216.

(2) Commentatio de paraphr. Theoph. §. XI (Grundlingiana II 105 cf. Reitz 2, 1033.)

(3) T. II, pagt 1033 cf. però Praef. I, p. XXII n.

(4) Cfr. Reitz 2, 929-943, dove con somma diligenza raccoglie gli estratti della Parafrasi occorrenti ne' Basilici. Vedi anche le osservazioni di Mortreuil 'Hist. du dr. byz.' 2, 68 sq. Lo scolio edito la prima volta dal Mai dopo il trattato di *Porfirio* a Marcella [Mil. 1816. p. 65-67], dal Codice Ambrosiano D, 474 inf. contiene estratti di una versione delle Istituzioni. Il Mai ne attribuiva l'origine a Teodoro Ermopolita, il Mortreuil a ignoto autore (Hist. 1, 279: accenna con dubbio a Doroteo e Stefano]: meglio vide l'Haubold che l'attribuì a Teofilo. Niuno che istituisca spregiudicatamente il confronto puo' dubitarne. Il principio però dello scolio fu tratto d'altra fonte.

liota (1), l'*Esabiblo* dell'ARMENOPULO, occorrono estratti frequenti e talora assai lunghi di TEOFILO, che ponno essere consultati con frutto per la critica del testo. Lo ZACHARIÄ, il quale con cortese liberalità metteva a mia disposizione le sue schede, ove aveva raccolto i passi teofilini che trovansi del *Prochiro,* nell'*Epitome,* nell'*Epitome ad Prochirum mutata*, ecc., m'invitava in una sua lettera (7 luglio 1882) a meditare sul seguente quesito: « Ich bin oft zweifelhaft gewesen ob der Verfasser (der Epitome) eine andere Recension der Paraphrase vor Augen gehabt, oder ob er nur ungeschickte Auszüge gemacht hat ».

---

(1) Mi si perdoni se approfitto di questa occasione per richiamare l'attenzione degli studiosi sul manoscritto ambrosiano di quest' opera edita solo una volta e non bene da Freher: edizione che fu preparata da Leunclavio.

Di quest' opera si conoscono varj manoscritti, fra i quali notevolissimi i parigini, di cui il Mortreuil ha dato notizia copiosa *a*). L'ambrosiano non è invece conosciuto che per nome, come troppo spesso avviene de' tesori della insigne nostra biblioteca.

Esso è di greca origine: se ne ignora la precisa provenienza. Fu scritto sullo scorcio del XIII° o sul principio del XIV° secolo, come la scrittura dimostra. È in generale assai corretto e buono.

Si divide, come tutti gli altri, per titoli. Fino al titolo 19° (περὶ μνηστείας) la originaria divisione non fu ritoccata; ma da quel titolo in poi furono cancellati tutti i numeri primitivi, altri sostituiti; perchè s' inserirono nuovi titoli *b*) per ottenerne un numero assai maggiore. Così p. e. il titolo 19° che prima dovette comprendere tutto il diritto matrimoniale, ad eccezione del dotale, fu poi diviso in quattro titoli, cioè:

ιθ' = περὶ μνηστείας
κ' = περὶ γάμων
κα' = περὶ κεκωλυμένων γάμων
κβ' περὶ λύσεως γάμων.

La cancellatura fu eseguita così perfettamente che non c' è modo di leggere il numero originario: solo al titolo 49 περὶ πρεσβειῶν si lasciano scorgere traccie del numero 33 (λγ') che prima vi stava. Questo basta a dimostrarci che originariamente il manoscritto contava 37 titoli, concordando col parigino che addotta la stessa numerazione.

L'ultimo titolo è 93 (ϙγ') e appartiene come i precedenti dall' 84° in avanti non al testo propriamente detto, ma all'appendice (περὶ δικαιοσυνης νόμου cet.).

In corrispondenza a tali innovazioni fatte verosimilmente dietro confronto di qualche altro testo, furono numerizzati anche gli argomenti nel Πίναξ. La quala numerazione anche per l'inchiostro e la mano si addimostra notevolmente posteriore. Nè sempre poi v'ha un perfetto accordo: p. e. il titolo 69' (περὶ ἀναζητήσεως καὶ ἀπόντων Καταδικαζομένων) è nel πίναξ segnato 68 (ξη').

Dopo il titolo 93.° l' Appendice non ha più alcuna numerazione: in margine però, ov'è l' intestazione della Novella περὶ προτιμήσεως, è la cifra ϙ' (90°). Che s'abbia a leggere ϙδ'?

---

a) Histoire du droit byzantin 3, 218 suiv.

b) Dell' incostanza de' manoscritti in questo preposito parla Mortreuil: il Codice di Breslavia conta 82, il Parigino 2256 invece 41 titoli: il leunclaviano ne contava 95 — altro parigino ne conta 37.

Il secondo caso appare più verosimile, poichè non ci resta traccia nè manoscritti di altra recensione della *Parafrasi,* come invece ci restano parecchie recensioni dell'*Epitome* e d'altri analoghi lavori. D'altra parte il testo teofilino è assai di frequente troppo prolisso, gli esempi sono in esso accumulati in copia soverchia: nulla adunque di più naturale che i successivi compilatori abbreviassero le parole dell'*Antecessore,* tanto più che le opere loro non erano destinate puramente a scopo didattico, ma anche, e più specialmente, alla pratica ed al foro (1).

L'esame de' Codici apporterà certamente luce maggiore. Esso potrà anche insegnare se alcune volte anzichè ad arbitrarj mutamenti del testo teofilino o

---

Mancano i versi in principio dell'opera che si leggono nell'edizione leunclaviana; ed è noto come Zacharià non li incontrasse in nessuno dei codici dell'Attaliota da lui esaminati.

La doppia appendice vi si contiene integralmente. La Novella *π ρὶ προτιμήσεωο* viene attribuita all' Imperatore Romano. Dopo l'ultimo estratto de' Basilici, (*ἀπὸ τοῦ α' τιτλ. τοῦ κθ' βιβλίου τῶν βασ. κεφ. ρις*), seguono alcune linee di scrittura contraffatta di difficilissima e forse impossibile interpretazione. In principio si legge 'Ο *ταπεινὸς* e nel corso della scrittura due volte *αμιανος*; forse *Δαμιανὸς* il nome dello scrivente.

Nella pagina seguente da mano seriore furono scritti alcuni *Canoni penitenziali* stabiliti sull' autorità di Basilio Magno colle mitigazioni introdotte da Giovanni il Digiunatore (*Ἰωάννης ὁ νεστευτής* che fu, come ognun sa, patriarca di Costantinopoli). Le quali mitigazioni sono accompagnate dalla clausola '*μέχρι ἑσπέρας νηστεύειν καὶ ξηροφαγεῖν*.

Quindi seguono per mano più antica, coeva e forse identica a quella che scrisse il resto del manoscritto, i Canoni di Niceforo patriarca di Costantinopoli. Sono molto abbreviati e incompleti. L'ultimo è quello famoso che si riferisce alla setta degli Jacobiti, e si legge nel nostro codice in forma alquanto mutata *a*) così:

[δ]εῖ *τοὺς ἀσκήτας τῇ δ' τῆς τυροφάγου μετὰ τὴν ἐννάτην καὶ τὴν τοῦ ἑσπερινοῦ ἀπόλυσιν ἐσθίειν τυρὸν ὅπου ἂν εὑρεθῶσιν. ἀνατρεπει δὲ οὗτος ὁ κανὼν τὸ δόγμα τῶν ἰακαβιτῶν καὶ τὴν τῶν τετραδιτῶν αἵρεσιν.* *b*)

Tutto sembra provare che il nostro manoscritto appartenesse a qualche ecclesiastico e verosimilemente a qualche vescovo, il quale godeva di una giurisdizione anche civile abbastanza lata. Così si spiegano anche le aggiunte fatte e pertinenti al diritto canonico.

(1) Cf. p. e. Epit, XXII, γ-ιδ' con Theoph. 1, 9. 1 sq. — Una prova tuttavia che esistessero altre recensioni della Parafrasi crede il Wüstemann (Des Th. A. Paraphrase, 1, VII e 2, 327 n.) poter dedurre da Th. 4, 4. 10 cf. con Bas. ed. Fabr. IV 280.

---

a) Cf. le eruditissime osservazioni del Pitra Ius ecclesiasticum græcorum II 331.

b) Cogliamo l' occasione per avvertire come il Codice ambrosiano R. 111 sup. contenga una parte notevole di quel lavoro estratto dal Poema dell' Attaliota che è la Synopsis minor o *κατὰ στοιχεῖον*, cioè quasi tutta la lettera A. Questo sia detto a complemento delle notizie date da Zacharià nella sua edizione della Synopsis. Il codice è di mano recente, ma corretto e buono. [cf. Zacharià von Lingenthal Jus gr-rom- Pars. II.)

a diverse recensioni di esso, le varianti debbansi attribuire a qualche altra elaborazione greca delle *Istituzioni*, come già il REITZ aveva conghietturato (1).

§ 5.

Fu lodevole pensiero quello del signor Simon della ditta Calvary e C. di Berlino, che generosamente si dichiarò pronta alla nuova edizione di TEOFILO, quello di pubblicare un'edizione del testo colla versione a fronte, una del solo testo e una della sola versione, naturalmente latina. Così il libro può essere atto all'uso di ciascuno, anche de' pratici e delle scuole. E se la versione riuscisse chiara abbastanza e fedele si potrebbe sperimentare se è vero quello che ZACHARIÄ VON LINGENTHAL dicevami un giorno e che io credo fermamente, essere cioè la *Parafrasi* di TEOFILO il libro migliore per gli studiosi incipienti di diritto romano.

---

(1) Th. 2, 934. Pensò anzi — ciò che ora non possiamo più ammettere — a una versione greca di Gaio Cf. ora sul passo in questione Mortreuil Hist. 2, 100.

ADUNANZA DEL 1° FEBBRAJO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Poli, Ferrini, Cossa Luigi, Biondelli, Cantoni Gaetano, Carcano, Cantoni Carlo, Golgi, Celoria, Sangalli, Clericetti, Buccellati, Körner, Cantù, Maggi, Ardissone, Strambio, Biffi, Corradi, Ascoli Graziadio, Piola, Stoppani, Colombo.

E i Soci corrispondenti: Canna, Poloni, Zoja, Raggi, Mongeri, Gallavresi, Oliva, Gabba Luigi, Jung, Frizzi.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge per il collega Biondelli il verbale della precedente adunanza che viene approvato.

Quindi i segretarj in ordine alle rispettive Classi annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto, che si trovano registrati nell'apposito elenco bibliografico, e tra i quali si notano i seguenti:

Relazione sulle esperienze di vaccinazione carbonchiosa eseguite nella provincia di Pavia. Manuale di igiene rurale, del dott. Vitaliano Galli. *Sul periodio diurno dell'elettricità atmosferica*, nota del dott. Ragona. *Sulla possibilità del ritorno spontaneo del polmone allo stato atelectasico*, del dott. Arrigo Tamassia. *Il terzo Congresso Geografico internazionale e Statistica dell'emigrazione italiana*, due volumi donati dalla Società Geografica italiana. *Le Società anonime cooperative*, dell'avv. Pietro Manfredi. *Della umanità di Virgilio*, del S. C. Giovanni Canna. *Relazione statistica dei lavori compiuti nel distretto della Corte d'Appello di Milano*, del S. C. Oliva. *La porta soprana di S. Andrea in Genova. Famiglie notabili milanesi;* Dispensa XI.

Il Presidente annuncia la dolorosa perdita del Vice-Presidente M. E. Camillo Hajech, colle seguenti parole:

« Voi avete con me, or fan pochi dì, accompagnato mestamente al luogo del suo ultimo riposo il buon collega, l'amico, l'onesto e virtuoso cittadino, che non verrà più a sedere fra noi, e che da ben otto mesi io cercava invano qui; su questo seggio, al mio fianco. — Ma, richiamando oggi, al ripigliare de' nostri lavori, il nome a voi caro di Camillo Hajech, io adempio il debito mio, per quanto mi sia doloroso, e il desiderio de' lontani, che non hanno potuto con noi rendergli l'ultimo tributo di onoranza e di affetto.

» Camillo Hajech, può ben dirsi, visse nella scienza, e per la scienza; e giustamente parlava di lui il collega nostro Ferrini, vicino alla sua bara, notando ch'egli ebbe « la passione del lavoro. » — Cominciò di buon'ora l'ardua e severa via dell'insegnante; e la seguì per quasi quarant'anni, sempre con lo stesso amore, con la stessa devozione al dovere. Nè son pochi, tra i migliori nostri concittadini, quei che si ricordano ancora d'essere stati dal suo magistero avviati nelle discipline della fisica e della matematica: là, nelle aule del Liceo di Sant'Alessandro, e in quelle della scuola normale della provincia, la pacata, precisa, evidente sua parola snebbiava ai giovani i fenomeni, i segreti di quella scienza, che, irradiata dal genio sovrano del Volta, aperse il cammino ai più meravigliosi progressi della vita moderna e delle industrie civili.

» Noi conserviamo qui, con geloso amore, i tesori lasciati dall'immortale fisico alla storia della sua scienza. E io, tacendo di tutti gli altri particolari studj che il nostro amico, a quando a quando, delineava nelle nostre ordinarie adunanze, vi ricorderò solo l'ultima fatica scientifica, sulla quale cadde, se mi lasciate dir così, la stanca sua mano. Egli attendeva, da anni, a riordinare, a descrivere, ad annotare coll'usata sua diligenza, i cimelj del Volta. E l'ultimo giorno ch'io lo visitai, non più di due settimane fa, egli mi faceva vedere, con singolare compiacenza, quanta parte avesse già preparata di codesto suo utile lavoro; e mentr'egli svolgeva que' fogli e quelle note, io pensava malinconicamente fra me: questa nobile fatica, che sarà così preziosa allo studio della mente di quel grande italiano, egli non potrà compierla. È una eredità che l'Hajech ci lascia, e che alcun altro di voi, sulla sua traccia, vorrà accettare.

» Al primo sorgere del 23 di gennajo, il suo spirito non era più su questa terra. Nè io di più voglio dirvi: l'opera sua, il suo ingegno, la sua modesta vita di professore e di cittadino vi sarà ricordata, io spero,

da chi, meglio di me, sappia mostrare quanta virtù sconosciuta, eppure grande, s'incontri ancora in questi uomini che possono chiamarsi gli operaj della scienza. »

Comunica poi, la seguente lettera di condoglianza diretta alla nostra Presidenza da quella del R. Istituto Veneto. Dietro sua proposta, l'Istituto approva che la lettera, in segno di riconoscenza, venga stampata nei *Rendiconti*.

« Quando una perdita venga a colpire codesto nostro Istituto confratello, è da noi sentita con quel dolore che si lega ad un famigliare infortunio.

» E tale pertanto è quello da noi oggi provato all'infausto annunzio della morte del cav. prof. Camillo Hajech.

» È questa una perdita che noi sentiamo quanto profondamente debba avere commosso codesto Istituto, il quale, dopo avere avuto nel Hajech un operosissimo Segretario, gli volle attestata l'alta estimazione, eleggendolo a proprio Vicepresidente.

» E l'Istituto nostro, unendosi al lutto del proprio confratello, non fa che seguire l'impulso di un intimo sentimento, e raffermare quel vincolo che rende comuni, nelle due istituzioni, tanto i fortunati avvenimenti, quanto i casi tristi e luttuosi.

» *Il membro e segretario*

» G. BIZIO. »

Viene in seguito invitato il dott. Fiorani a leggere la sua Nota: *Sciatica ribelle agli ordinarj mezzi di cura, guarita collo stiramento incruento*; osservazioni e studj sperimentali.

Il segretario Ferrini, comunica in nome del M. E. Beltrami assente, la Nota del dott. Agostino Grandi: *Generalizzazione di un teorema sulla rappresentazione analitica delle sostituzioni*; e per incarico del S. C. Bertini, la seconda parte della sua Memoria: *Teoremi sulle involuzioni piane.*

Segue la lettura del M. E. Cantù: *Sull'assassinio politico.*

Attesa l'ora tarda e l'urgenza degli affari da trattarsi nella seduta, la Commemorazione del M. O. Tatti è rimandata all'adunanza prossima.

L'Istituto si raccoglie poscia in seduta secreta. Il segretario Ferrini annunzia la morte del S. C. De Bosis di Ancona e comunica i ringraziamenti della famiglia Hajech all'Istituto per le dimostrazioni rese al caro defunto.

Il segretario Ferrini legge l'elenco dei proposti a SS. CC. esteri e

nazionali per la Classe di lettere e scienze morali e politiche coi nomi dei rispettivi proponenti. Primo fra tutti è acclamato ad unanimità M. O. estero Sir Guglielmo Gladstone, primo ministro di S. M. la regina di Inghilterra. Sopra proposta del Presidente l' Istituto consente di limitare a 3 il numero dei SS. CC. esteri da eleggersi ed a 5 quello dei nazionali.

Terminato lo scrutinio, risultano eletti a S. C. estero il prof. P. Willems dell' Università di Lovanio, il prof. Adolfo Wagner di quella di Berlino e il barone Carlo Zachariæ von Lingenthal, ed a SS. CC. nazionali il prof. Barzellotti Giacomo dell' Università di Pavia, il dott. Angelo Villa Pernice, l'avv. Pietro Manfredi, e l'avv. Giuseppe Scotti redattore della *Rivista di Beneficenza.*

La votazione per i SS. CC. dell'altra Classe è rinviata alla adunanza ventura.

La seduta è levata alle ore 3 ½.

Il Segretario,
R. FERRINI.

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

(1882-83)

PROGRAMMI DE' PREMI

I. PREMI DI S. M. IL RE UMBERTO.

1.° I due premi di S. M. il RE UMBERTO, di L. 10,000 ciascuno, saranno conferiti alle due migliori Memorie o Scoperte, delle quali l'una riguardi le Scienze fisiche, matematiche e naturali, l'altra le Scienze morali, storiche e filologiche.

2.° L' Autore dovrà essere italiano, e trasmettere alla R. Accademia lo scritto, o far conoscere la scoperta prima dei termini seguenti:

Per le Scienze fisiche, matematiche e naturali.

Matematica	31 dicembre 1883
Astronomia	" " 1884

Scienze biologiche	31 dicembre	1885
Mineralogia e Geologia	» »	1886
Chimica	» »	1887
Fisica.	» »	1888
Matematica	» »	1889
Astronomia	» »	1890

Per le Scienze morali, storiche e filologiche.

Scienze sociali ed economiche . .	31 dicembre	1883
Scienze giuridiche e politiche . .	» »	1883
Filologia e Linguistica	» »	1884
Scienze filosofiche e morali . . .	» »	1884
Archeologia	» »	1885
Scienze giuridiche e politiche . .	» »	1886
Scienze filosofiche e morali . . .	» »	1887
Storia e Geografia	» »	1888
Scienze sociali ed economiche . .	» »	1889
Filologia e linguistica	» »	1890

Per gli anni successivi la R. Accademia determinerà a suo tempo i programmi e le condizioni del concorso.

3.° Le Memorie (o Scoperte) dovranno essere originali e inedite, o non pubblicate prima del 1879; scritte in italiano o in latino; e potranno anche venire presentate per parti e successivamente dal 1878 in poi, però entro ai termini sovraindicati.

4.° Prima del relativo termine stabilito dall'articolo 2°, gli Autori debbono dichiarare con quale, o con quali delle Memorie o Scoperte presentate intendono concorrere, e il premio al quale aspirano, e così pure di non aver presentato e di non presentare, prima del conferimento del premio, la stessa Memoria o Scoperta ad altro concorso di premi.

5.° Le Memorie debbono essere spedite *alla R. Accademia dei Lincei in Roma*, franche di spesa.

6.° L'Accademia ha facoltà di pubblicare nei suoi Atti, anche prima del giudizio del concorso, le Memorie inedite che fossero intanto giudicate meritevoli di inserzione negli Atti stessi, salvo che l'Autore abbia espressamente dichiarato di riserbarsene la pubblicazione.

L'Accademia per altro si riserva il diritto di pubblicare nei suoi Atti le Memorie inedite che fossero premiate, dando all'Autore il numero di copie che è nelle consuetudini dell'Accademia. Non saranno restituiti i manoscritti presentati.

7.° Sarà prorogato di un biennio il tempo utile per la presentazione delle Memorie o Scoperte relative ad un gruppo di scienze, qualora allo scadere del termine stabilito, nessuna delle Memorie o Scoperte presentate, abbia conseguito il premio.

8.° I Soci ordinarj dell'Accademia sono esclusi dal concorso.

S. M. il Re si degnò di approvare il programma precedente con disposizioni del 15 marzo 1878, e del 3 dicembre 1880.

II. PREMI DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE A FAVORE DEI PROFESSORI DELLE SCUOLE SECONDARIE CLASSICHE E TECNICHE.

1. **Scienze naturali.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile al concorso 30 aprile 1883.

2. **Scienze fisiche e chimiche.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile al concorso 30 aprile 1884.

3. **Scienze matematiche.** — Due premi del valore complessivo di L. 6,000;

4. **Scienze matematiche.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile al concorso 30 aprile 1885.

5. **Fisica.** — " Esporre i metodi stati finora adoperati per determinare con sufficiente approssimazione la grandezza delle molecole, discutere il grado di esattezza che permettono di raggiungere e indicare, anche sperimentalmente, quale sia la migliore via per ottenere risultati soddisfacenti. " — Premio L. 1,500; tempo utile 30 aprile 1885.

6. **Fisica.** — " Esporre i metodi che esistono, per determinare la velocità del suono sia nei solidi, sia nei liquidi, sia nei gas; discutere la loro importanza per la Termodinamica, e mostrare, con esempi sperimentali bene scelti, il grado di esattezza che si può raggiungere. " — Premio L. 1,500; tempo utile 30 aprile 1885.

7. **Fisica e chimica.** — " Esporre e discutere le relazioni finora conosciute, che legano alcune delle proprietà fisiche con la composizione e la struttura chimica dei corpi, confortandole con alcune esperienze bene scelte in aggiunta a quelle già esistenti. " — Premio L. 1,500; tempo utile 30 aprile 1885.

8. **Chimica.** — " Descrivere e discutere i metodi finora proposti per l'analisi dei silicati complessi non decomponibili cogli acidi, e specialmente quelli contenenti quantità anche piccole di fluoro e di boro. La Memoria dovrà essere accompagnata dai documenti analitici. " — Premio L. 1,500; tempo utile 30 aprile 1885.

9. **Chimica.** — " Esaminare e discutere la classificazione degli elementi di Mendelejeff sotto i varj punti di vista che comporta, tenendo anche conto dei risultati delle ricerche più recenti sui metalli rari. — Premio L. 1,500; tempo utile 30 aprile 1885.

10. **Scienze naturali.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile 30 aprile 1886.

1. **Scienze filosofiche e sociali.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile 30 aprile 1883.

2. **Scienze filologiche.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile 30 aprile 1884.

3. **Scienze filologiche.** — " Bibliografia e critica degli scritti in poesia latina che comparvero in Italia nell' XI e XII secolo. — Osservazioni sulla lingua adoperata in cotesti scritti e sulla influenza ch' ebbero su quelli i poeti

classici in quei due secoli di decadenza. „ — Premio L. 3,000; tempo utile 30 aprile 1884.

4. **Scienze storiche.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile 30 aprile 1885.

5. **Scienze filosofiche e sociali.** — Tre premi del valore complessivo di L. 9,000; tempo utile 30 aprile 1886.

III. PREMIO LUIGI COSSA PEL 1883.

1.° Il prof. Luigi Cossa ha messo a disposizione della R. Accademia dei Lincei la somma di L. 1,000 per essere data in premio alla migliore Memoria sopra il tema seguente:

„ Storia critica della teoria della beneficenza in Italia considerata nella sua influenza sugli Istituti nazionali e nelle sue relazioni collo svolgimento di tali dottrine all'estero. „

2.° Gli scritti inviati al concorso debbono essere mandati, franchi di porto, prima del 31 dicembre 1883, *al Presidente della R. Accademia dei Lincei, Roma.*

3.° Debbono essere inediti, manoscritti, anonimi e contrasegnati da un motto. Saranno accompagnati da una scheda e lettera sigillata, portante al di fuori il motto medesimo, e dentro il nome, cognome e domicilio dell'autore.

4.° La scheda della Memoria che riporterà il premio e le schede delle Memorie che ottenessero una menzione onorevole, saranno aperte; le altre saranno abbruciate.

5.° Non saranno restituiti i manoscritti presentati.

6.° La Memoria premiata potrà essere stampata negli Atti della R. Accademia e all'Autore ne saranno dati cento esemplari.

IV. PREMIO CARPI PER GLI ANNI 1883 E 84.

1.° Per l'anno 1883 il premio di L. 500 fondato dal dott. Pietro Carpi sarà conferito all'Autore del miglior lavoro di *Astronomia*, che sarà presentato prima del 31 dicembre 1883.

2.° Le Memorie dovranno essere inedite, e scritte in italiano, o in latino; e non potranno pubblicarsi a parte, o inserirsi in altri periodici scientifici se non dopo che saranno state pubblicate negli Atti dell'Accademia.

3.° Le Memorie dovranno pervenire *alla R. Accademia de' Lincei*, residente in Campidoglio, franche delle spese di porto.

4.° Ciascun Autore potrà a sua scelta, o sottoscrivere col proprio nome

la sua Memoria, o apporvi un'epigrafe ripetuta in una scheda suggellata, entro cui sarà scritto il nome col domicilio.

5.° L'Accademia ha facoltà di pubblicare ne' suoi Atti, anche prima del giudizio sul premio, le Memorie sottoscritte dagli Autori, che fossero intanto giudicate meritevoli di inserzione negli Atti stessi.

6.° Il premio sarà conferito dietro relazione di una Commissione approvata dall'Accademia. L'Autore della Memoria presentata ne avrà cento copie.

7.° Se la Memoria premiata sarà una di quelle non sottoscritte, si aprirà la scheda suggellata, e si pubblicherà la Memoria col nome dell'Autore.

8.° Le altre schede suggellate saranno bruciate.

9.° I Soci ordinarj dell'Accademia sono esclusi dal concorso.

Per l'anno 1884 lo stesso premio di L. 500 sarà conferito all'Autore della migliore Memoria *Sulla natura della pellagra*, che sarà presentata all'Accademia prima del 31 dicembre 1884.

Le altre condizioni del programma sono le stesse che per il 1883.

V. PREMIO DEL MUNICIPIO DI SASSOFERRATO PEL 1884.

1.° Il Municipio di Sassoferrato mette a disposizione dell'Accademia dei Lincei la somma di L. 5,000 per il premio della migliore Memoria sopra il tema seguente:

" Bartolo da Sassoferrato, i suoi tempi e le sue dottrine. "

2.° Sul merito giudicherà la R. Accademia suddetta.

3.° Le Memorie dovranno essere inedite, e scritte in italiano o in latino.

4.° Dovranno essere inviate *al Presidente della R. Accademia dei Lincei, in Roma*, franche dalle spese di porto, non più tardi del giorno 31 dicembre 1884.

5.° Saranno contrassegnate da un motto, e accompagnate da una scheda o lettera sigillata portante al di fuori il motto medesimo e dentro il nome, il cognome e il domicilio dell'Autore.

6.° La scheda della Memoria che riporterà il premio, e le schede delle Memorie, che ottenessero una menzione onorevole, saranno aperte; le altre saranno abbruciate.

7.° Non saranno restituiti i manoscritti.

8.° L'Accademia si riserva la facoltà di stampare la Memoria premiata ne' suoi Atti; e in tal caso darà all'Autore il numero delle copie che è nelle consuetudini dell'Accademia.

9.° Sarà prorogato di un biennio il tempo utile per la presentazione delle Memorie, qualora nessuna delle Memorie presentate allo scadere del termine abbia conseguito il premio.

VI. PREMIO GERSON DA CUÑHA PEL 1884.

1.° Il signor Josè Gerson da Cuñha ha messo a disposizione della R. Accademia de' Lincei la somma di L. 1,000 in oro, per essere date in premio alla migliore Memoria sopra il tema seguente:

" Delle relazioni antiche e moderne fra l'Italia e le Indie, in ordine cronologico; dai tempi dei Romani fino ad oggi, trattando minutamente delle relazioni commerciali delle Indie colle Repubbliche di Venezia, Genova, Pisa e Firenze, e sugli studj fatti dai viaggiatori e missionarj italiani come Marco Polo, Lodovico de Warthema, Pietro della Valle, Marco della Tomba ed altri, concludendo col suggerire i mezzi più adatti per riannodare e svolgere maggiormente queste relazioni per il benessere materiale e morale presente e futuro nei due paesi. "

2.° Gli scritti inviati al concorso debbono essere mandati, franchi di porto, prima del 31 maggio 1884 *al Presidente della R. Accademia de' Lincei in Roma.*

3.° Debbono essere inediti, manoscritti, anonimi, contrasegnati da un motto e dettati in lingua italiana. Saranno accompagnati da una scheda, o lettera sigillata, portante al di fuori il motto medesimo, e dentro il nome, cognome e domicilio dell'Autore.

4.° La scheda della Memoria che riporterà il premio, e le schede di quelle che ottenessero una menzione onorevole, saranno aperte; la altre saranno abbruciate.

5.° Non saranno restituiti i manoscritti presentati.

6.° La Memoria premiata potrà essere stampata negli Atti della R. Accademia de' Lincei, ed in tal caso ne saranno dati all'Autore cento esemplari.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA. — *Proprietà di una classe di funzioni a più variabili che si presentano nella dinamica nel caso di moto permanente.* Nota del prof. C. FORMENTI, presentata dal M. E. F. Casorati.

1. Si dice che un sistema di punti è dotato di moto permanente quando la velocità di un suo punto qualunque dipende unicamente dalle coordinate della sua posizione attuale. Indicando con x_t, y_t, z_t tali coordinate le componenti della velocità saranno espresse da equazioni della forma

$$\frac{d x_t}{d t} = \lambda (x_t, y_t, z_t); \quad \frac{d y_t}{d t} = \mu (x_t, y_t, z_t) \quad \frac{d z_t}{d t} = \lambda (x_t, y_t, z_t) \qquad (1)$$

nelle quali la t non dovrà entrare se non implicita nelle funzioni x_t, y_t, z_t. Perchè poi queste funzioni sieno completamente determinate basterà che siano dati i loro valori corrispondenti ad un valore particolare della t, e perciò supporremo che

$$x_0 = x, \qquad y_0 = y \qquad z_0 = z.$$

Ora noi ci proponiamo di esporre alcune proprietà analitiche delle x_t, y_t, z_t.

Come ricerca analitica si potrebbe in luogo delle (1) considerare un numero qualunque di equazioni della stessa loro forma con pari numero di funzioni x_t, y_t, z_t ecc.; ma sarà facile l'estendere al caso generale le proprietà caratteristiche trovate nel caso suaccennato.

2. Dalle (1) si ha

$$\frac{d x_t}{\lambda (x_t, y_t, z_t)} = \frac{d y}{\mu (x_t, y_t, z_t)} = \frac{d z_t}{\nu (x_t, y_t, z_t)} = d t \qquad (2)$$

e quindi anche facendo $t = 0$

$$\frac{d x}{\lambda (x, y, z)} = \frac{d y}{\mu (x, y, z)} = \frac{d z}{\nu (x, y, z)} = d t. \qquad (3)$$

Le due equazioni integrali delle (2) si possono supporre della forma

$$\begin{aligned} \Phi(x_t, y_t, z_t) - \Phi(x, y, z) = 0 \\ \psi(x_t, y_t, z_t) - \psi(x, y, z) = 0 \end{aligned} \tag{4}$$

ovvero, adottando in generale la notazione

$$f(x_t, y_t, z_t) = f_t(x, y, z) = f_t$$

$$\Phi_t - \Phi = 0 \quad \psi_t - \psi = 0 . \tag{4'}$$

Deriviamo una delle (4) ad esempio la prima successivamente rispetto alle x, y, z, si avrà

$$\frac{\partial \Phi_t}{\partial x_t}\frac{\partial x_t}{\partial x} + \frac{\partial \Phi_t}{\partial y_t}\frac{\partial y_t}{\partial x} + \frac{\partial \Phi_t}{\partial z_t}\frac{\partial z_t}{\partial x} = \frac{\partial \Phi}{\partial x}$$

$$\frac{\partial \Phi_t}{\partial x_t}\frac{\partial x_t}{\partial y} + \frac{\partial \Phi_t}{\partial y_t}\frac{\partial y_t}{\partial x} + \frac{\partial \Phi_t}{\partial z_t}\frac{\partial z_t}{\partial y} = \frac{\partial \Phi}{\partial y}$$

$$\frac{\partial \Phi_t}{\partial x_t}\frac{\partial x_t}{\partial z} + \frac{\partial \Phi_t}{\partial y_t}\frac{\partial y_t}{\partial z} + \frac{\partial \Phi_t}{\partial z_t}\frac{\partial z_t}{\partial z} = \frac{\partial \Phi}{\partial z} .$$

Sommiamo queste equazioni dopo averle moltiplicate rispettivamente per

$$\lambda\, dt, \quad \mu\, dt, \quad \nu\, dt$$

avremo

$$\Sigma \frac{\partial \Phi_t}{\partial x_t}\left(\lambda \frac{\partial x_t}{\partial x} + \mu \frac{\partial x_t}{\partial y} + \nu \frac{\partial x_t}{\partial z}\right) dt = \Sigma \frac{\partial \Phi}{\partial x} \lambda\, dt \tag{5}$$

dove è evidente il significato attribuito al segno Σ, introdotto per il momento a causa di brevità.

Si osservi che per le (3) il secondo membro della (5) è un differenziale totale, dunque anche il primo membro sarà pure un differenziale totale.

Deriviamo ora la (4) rispetto a t; si avrà

$$\Sigma \frac{\partial \Phi_t}{\partial x_t} \frac{d x_t}{dt} dt = 0 ,$$

il secondo membro delle (5) essendo allora pure nullo avremo le due equazioni

$$\Sigma \frac{\partial \Phi_t}{\partial x_t}\left(\lambda \frac{\partial x_t}{\partial x} + \mu \frac{\partial x_t}{\partial y} + \nu \frac{\partial x_t}{\partial z}\right) dt = 0$$

$$\Sigma \frac{\partial \Phi_t}{\partial x} \frac{d x_t}{dt} dt = 0$$

e poichè i primi membri di queste due equazioni sono differenziali totali ci

daranno

$$\left.\begin{aligned}\frac{dx_t}{dt}&=\lambda\frac{\partial x_t}{\partial x}+\mu\frac{\partial x_t}{\partial y}+\nu\frac{\partial x_t}{\partial z}\\ \frac{dy_t}{dt}&=\lambda\frac{\partial y_t}{\partial x}+\mu\frac{\partial y_t}{\partial y}+\nu\frac{\partial y_t}{\partial z}\\ \frac{dz_t}{dt}&=\lambda\frac{\partial z_t}{\partial x}+\mu\frac{\partial z_t}{\partial y}+\nu\frac{\partial z_t}{\partial z}\end{aligned}\right\}\qquad(6)$$

ovvero anche

$$\left.\begin{aligned}\frac{dx_t}{dt}&=\left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0\frac{\partial x_t}{\partial x}+\left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0\frac{\partial x_t}{\partial y}+\left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0\frac{\partial x_t}{\partial z}\\ \frac{dy_t}{dt}&=\left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0\frac{\partial y_t}{\partial x}+\left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0\frac{\partial y_t}{\partial y}+\left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0\frac{\partial y_t}{\partial z}\\ \frac{dz_t}{dt}&=\left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0\frac{\partial z_t}{\partial x}+\left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0\frac{\partial z_t}{\partial y}+\left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0\frac{\partial z_t}{\partial z}.\end{aligned}\right\}\qquad(6')$$

Vedremo fra poco in che modo si possa risalire dalle equazioni (6) alle (2); per ora osserviamo che queste equazioni rappresentano sia proprietà delle funzioni x_t, y_t, z_t determinate dalle (1), sia una trasformazione delle medesime equazioni (1).

3. Si può ora dalle (6) cavare una forma speciale sotto cui si possono presentare le funzioni x_t, y_t, z_t.

Sieno infatti a, b, c tre nuove variabili indipendenti fra loro, funzioni delle x, y, z e che soddisfacciano alle equazioni

$$\left.\begin{aligned}\lambda&=\frac{\partial x}{\partial a}+\frac{\partial x}{\partial b}+\frac{\partial x}{\partial c}\\ \mu&=\frac{\partial y}{\partial a}+\frac{\partial y}{\partial b}+\frac{\partial y}{\partial c}\\ \nu&=\frac{\partial z}{\partial a}+\frac{\partial z}{\partial b}+\frac{\partial z}{\partial c}.\end{aligned}\right\}\qquad(7)$$

Sostituiti questi valori di λ, μ, ν nelle (6) queste si trasformano nelle

$$\left.\begin{aligned}\frac{dx_t}{dt}&=\frac{\partial x_t}{da}+\frac{dx_t}{\partial b}+\frac{\partial x_t}{\partial c}\\ \frac{dy_t}{dt}&=\frac{\partial y_t}{\partial a}+\frac{\partial y_t}{\partial b}+\frac{\partial y_t}{\partial c}\\ \frac{dz_t}{dt}&=\frac{\partial z_t}{\partial a}+\frac{\partial z_t}{\partial b}+\frac{\partial z_t}{\partial c}\end{aligned}\right\}\qquad(8)$$

e queste esprimono evidentemente che ciascuna delle

$$x_t,\quad y_t,\quad z_t$$

è funzione dei tre argomenti

$$a+t,\quad b+t,\quad c+t$$

di modo che potremo porre

$$x_t=A(a+t,\ b+t,\ c+t)$$
$$y_t=B(a+t,\ b+t,\ c+t)$$
$$z_t=C(a+t,\ b+t,\ c+t).$$

Per determinare poi la forma delle funzioni A, B, C osserviamo che fatto $t=0$ in queste ultime equazioni si ottiene

$$A(a,b,c)=x \quad B(a,b,c)=y \quad C(a,b,c)=z$$

cioè le

$$A(x,y,z) \quad B(x,y,z) \quad C(x,y,z)$$

formano il sistema delle inverse delle funzioni

$$a,(x,y,z),\quad b(x,y,z),\quad c(x,y,z)$$

le quali inverse si indicheranno coi simboli

$$a_{-1}(x,y,z) \quad b_{-1}(x,y,z) \quad c_{-1}(x,y,z);$$

avremo dunque come valori di x_t, y_t, z_t, e quindi come equazioni integrali delle (2) le

$$\left.\begin{aligned} x_t&=a_{-1}(a+t,\ b+t,\ c+t)\\ y_t&=b_{-1}(a+t,\ b+t,\ c+t)\\ z_t&=c_{-1}(a+t,\ b+t,\ e+t)\end{aligned}\right\}\qquad(9)$$

oppure anche ricordando il significato della a_{-1}. b_{-1}, c_{-1}:

$$\left.\begin{aligned} a(x_t,y_t,z_t)&=a(x,y,z)+t\\ (x\ ,y_t,z_t)&=b(x,y,z)+t\\ c(x_t,y_t,z_t)&=c(x,y,z)+t.\end{aligned}\right\}\qquad(10)$$

Osserviamo ora che i sistemi di equazioni (1), (6) (10) sono affatto equivalenti, cioè dato uno di questi sistemi di equazioni, si può da questo cavare come conseguenze gli altri due sistemi, e per ciò ci rimane evidentemente solo di dimostrare che dalle equazioni (9) si possono cavare le equazioni (1) e (6). Infatti derivate le (9) rispetto a t e fatto indi $t=0$ si ottengono direttamente le (6). D' altronde si può osservare che le derivate rispetto a t delle x_t, y_t, z_t come sono date dalle (9) sono ancora funzioni delle

$$a+t,\quad b+t,\quad c+t$$

ed eliminate allora da queste derivate queste stesse variabili col mezzo delle stesse (9), o ciò che è lo stesso, direttamente col mezzo delle (10) si otterranno le

$$\frac{dx_t}{dt}, \quad \frac{dy_t}{dt}, \quad \frac{dz_t}{dt}$$

espresse colle sole x_t, y_t, z_t, espressioni poi che coincidono evidentemente colle (1).

4. Una proprietà interessante delle funzioni x_t, y_t, z_t è la seguente. Siano x_1, y_1, z_1, funzioni delle variabili x, y, z e si ponga

$$x_2 = x_1(x_1, y_1, z_1), \quad x_3 = x_1(x_2, y_2, z_2) \ldots x_m = y_1(x_{m-1}, x_{m-1}, z_{m-1})$$
$$y_2 = y_1(x_1, y_1, z_1), \quad y_3 = y_1(x_2, y_2, z_2) \ldots y_m = y_1(x_{m-1}, y_{m-1}, z_{m-1})$$
$$z_2 = z_1(x_1, y_1, z_1), \quad z_3 = z_1(x_2, y_2, z_2) \ldots x_m = z_1(z_{m-1}, x_{m-1}, z_{m-1})$$

le funzioni x_m, y_m, z_m, definite dalle precedenti equazioni si possono chiamare *funzioni ripetute d'indice m* delle x_1, y_1, z_1. Ora le x_t, y_t, z_t definite dalle (9) hanno infatti le proprietà, qualunque siano dal resto le variabili t, τ, espresse dalle equazioni

$$x_{t+\tau} = x_t(x_\tau, y_\tau, z_\tau) \quad y_{t+\tau} = y_\tau(x_\tau, y_\tau, z_\tau) \quad z_{t+\tau} = z_t(x_t, y_\tau, z_\tau)$$

dunque se t è numero intero le x_t, y_t, z_t sono funzioni ripetute d'indice t delle x_1 y_1 z_1.

Per tale proprietà le funzioni

$$x_t, y_t, z_t$$

dove t è una viariabile qualunque, si possono chiamare in generale funzioni ripetute delle variabili x y z.

Siccome poi si ha evidentemente

$$x_t(x_{-t}, y_{-t}, z_{-t}) = x \quad y_t(x_{-t}, y_{-t}, z_{-t}) = y \quad z_t(x_{-t}, y_{-t}, z_{-t}) = z$$

così le

$$x_t, \quad y_t, \quad z_t$$

ammettono come sistema di inverse rispetto alle variabili x y z le

$$x_{-t}, \quad y_{-t}, \quad z_{-t}.$$

5. Le funzioni a, b, c con cui sono formate le x_t, y_t, z_t devono soddisfare alle (7), ma queste moltiplicate rispettivamente per

$$\frac{\partial a}{\partial x}, \quad \frac{\partial a}{\partial y}, \quad \frac{\partial a}{\partial z}$$

danno

$$\lambda \frac{\partial a}{\partial x} + \mu \frac{\partial a}{\partial x} + \nu \frac{\partial a}{\partial z} = 1.$$

Si otterrà similmente

$$\lambda \frac{\partial b}{\partial x} + \mu \frac{\partial b}{\partial y} + \nu \frac{\partial b}{\partial z} = 1$$

$$\lambda \frac{\partial c}{\partial x} + \mu \frac{\partial c}{\partial y} + \nu \frac{\partial c}{\partial z} = 1$$

quindi le a, b, c devono soddisfare ad una stessa equazione alle derivate parziali, cioè alla

$$\lambda \frac{\partial a}{\partial x} + \mu \frac{\partial a}{\partial y} + \nu \frac{\partial a}{\partial z} = 1. \tag{11}$$

Ora dimostriamo che noto un integrale particolare di questa equazione la ricerca del suo integrale generale dipende dall' integrazione di due equazioni alle derivati totali; ed infatti se sono a, b due integrali particolari delle (11) e posto

$$\varphi = a - b$$

si avrà subito

$$\lambda \frac{\partial \varphi}{\partial x} + \mu \frac{\partial \varphi}{\partial y} + \nu \frac{\partial \varphi}{\partial z} = 0. \tag{12}$$

Se indichiamo ora con

$$\varphi(x, y) = h \quad \psi(x, y) = k$$

le equazioni integrali, di cui h, k sono le costanti d' integrazioni, delle due equazioni alle derivate totali

$$\frac{dx}{\lambda} + \frac{dy}{\mu} + \frac{dz}{\nu}$$

è evidente che le funzioni φ, ψ così trovate soddisfanno alla (12).

Di più se

$$\chi(x, \mu)$$

è una terza funzione che pure soddisfa alle (12) è subito visto che il Iacobiano delle tre funzioni

$$\varphi, \quad \psi, \quad \chi$$

è nullo e che sarà quindi

$$\chi = \Phi(\varphi, \psi)$$

quindi la funzione $\Phi(\varphi, \psi)$ dove Φ è simbolo di funzione arbitraria di due variabili, rappresenterà l'integrale generale della (12).

Concludendo quindi: Supposto a un integrale particolare della

$$\lambda \frac{\partial a}{\partial x} + \mu \frac{\partial a}{\partial y} + \nu \frac{\partial a}{\partial z} = 1 \tag{11}$$

e supposto che le equazioni intregrali delle due equazioni alle derivate totali

$$\frac{dx}{\lambda}=\frac{dy}{\mu}=\frac{dz}{\nu}$$

sieno messe sotto la forma

$$\varphi(x,y)=h, \quad \psi(x,y)=k$$

h, k essendo le costanti arbitrarie d' integrazione l' integrale generale della (12) sarà espresso da

$$b=a+\Phi(\varphi,\psi)$$

dove Φ è simbolo di funzione arbitraria di due variabili.

È evidente poi che se a, b, c sono tre integrali particolari delle (12), ma tali che uno di essi non sia una funzione della differenza degli altri due, l'integrale generale delle (12) sarà espresso anche da

$$a+\Phi(b-a,c-a).$$

6. Poichè le a, b, c, come integrali delle (12) contengono delle funzioni arbitrarie, può nascere il dubbio che le x_t, y_t, z_t, espresse, come nelle (9), col mezzo delle medesime a, b, c non abbiano valori determinati ma dipendenti dalla forma delle funzioni arbitrarie.

Per far vedere che ciò non avviene, si sopponga

$$A=a+L(b-a,c-a), B=b+M(b-a,c-a), C=c+N(b-a,c-a)$$

essendo L, M, N funzioni arbitrarie, cambiando in queste le x, y, z in x_t, y_t, z_t e ricordando le (10) si avrà

$$\left.\begin{array}{c} A(x_t,y_t,z_t)=A(x,y,z)+t, \quad B(x_t,y_t,z_t)=B(x,y,z)+t \\ C(x_t,y_t,z_t)=C(x,y,z)+t \end{array}\right\} \qquad (13)$$

da cui

$$x_t=A_{-1}(A+t,B+t,C+t), \qquad y_t=B_{-1}(A+t,B+t,C+t),$$
$$z_t=C_{-1}(A+t,B+t,C+t);$$

ma i valori di x_t, y_t, z_t cavati dalle (13) non si alterano aggiungendo ad ambo i membri di queste equazioni delle stesse quantità; assumiamo come tali quantità rispettivamente le

$$L(b-a,c-a) \qquad M(b-a,c-a) \qquad N(b-a,c-a);$$

esse diventano

$$a(x_t,y_t,z_t),=a(x,y,z)+t, \qquad b(x_t,y_t,z_t)=b(x_t,y_t,z)+t,$$
$$z(x_t,y_t,z_t)=c(x,y,z)+t$$

e quindi come si voleva mettere in evidenza

$$A_{-1}(A+t, B+t, C+t) = a_{-1}(a+t, b+t, c+t)$$
$$B_{-1}(A+t, B+t, C+t) = b_{-1}(a+t, b+t, c+t)$$
$$C_{-1}(A+t, B+t, C+t) = c_{-1}(a+t, b+t, c+t).$$

7. Dimostriamo ora alcune altre proprietà delle funzioni ripetute. Sieno x_t, y_t, z_t funzioni ripetute delle variabili x, y, z ed indichiamo con p, q, r tre nuove variabili funzioni delle x, y, z ed indipendenti fra loro (tali cioè che il loro Iacobiano non sia nullo). Supposto adunque

$$p = u(x, y, z) \qquad q = v(x, y,) \qquad r = w(x, y, z \tag{14}$$

si ponga

$$p_t = u(x_t, y_t, z_t) \qquad q_t = v(x_t, y_t, z_t) \qquad r_t = w(x_t, y_t, z_t); \tag{15}$$

dico che le

$$p_t,\ q_t,\ r_t.$$

sono funzioni ripetute dalle variabili p, q, r.

Basterà infatti per ciò, dimostrare che le

$$\frac{dp_t}{dt},\ \frac{dq_t}{dt},\ \frac{dr_t}{dt}$$

sono esprimibili colle sole

$$p_t,\ \ q_t,\ \ r_t$$

cioè senza l'intervento nè del parametro t nè delle variabili iniziali p, q, r.

Derivate le (15) rispetto a t ed osservando che per dato le x_t, y_t, z_t sono funzioni ripetute otterremo le

$$\frac{dp_t}{dt},\ \frac{dq_t}{dt},\ \frac{dr_t}{dt}$$

espresse colle sole x_t, y_t, z_t e quindi, per mezzo delle stesse (15), colle sole

$$p_t,\ \ q_t,\ \ r_t.$$

per cui queste funzioni saranno, come si voleva dimostrare, funzioni ripetute delle variabili

$$p_0 = p,\ \ q_0 = q,\ \ r_0 = r.$$

Di qui la seguente osservazione del resto evidente.

Qualunque sia il sistema di coordinate p, q, r che si assuma per rappresentare i punti di una figura, condizione necessaria e sufficente perchè il mo-

vimento di questa figura sia permanente è che le

$$\frac{dp_t}{dt}, \frac{dq_t}{dt}, \frac{dr_t}{dt}$$

sieno esprimibili colle sole

$$p_t, \ q_t, \ r_t.$$

8. Nelle (15) si supponga

$$r = \Phi(b-a, \quad c-a)$$

dove Φ è simbolo d'una funzione qualunque a due variabili e le a, b, c integrali particolari della via (12). Si avrà evidentemente

$$r(x_t, y_t, z_t) = r(x, y, z). \tag{16}$$

Questa equazione in cui si consideri come coordinate correnti le x_t, y_t, z_t, rappresenta una superficie i cui punti movendosi si mantengono costantemente su di essa e costituiscono un sistema superficiale di punti dotato di moto permanente, essendo permanente il moto della figura totale.

Ora per un punto qualunque della figura le derivate delle

$$p_t, \quad q_t, \quad r_t$$

saranno esprimibili, con queste stesse funzioni, ma per un punto della superficie (16) avendosi

$$\frac{dr_t}{dt} = 0,$$

le

$$\frac{dp_t}{dt}, \frac{dq_t}{dt}$$

rimarranno esprimibili colle sole p_t, q_t, ma in questo caso le p_t, q_t costituendo un sistema di coordinate curvilinee per la superficie (16) seguirà, che: se una figura nello spazio si muove di moto permanente, in questa figura esistono una infinità di superficie, che rimangono indeformate col movimento della figura, e tali che il moto dei punti in ciascuna è permanente, e se fissiamo una di queste superficie ed indichiamo con p_t, q_t le coordinate curvilinee attuali di un suo punto qualunque queste saranno funzioni ripetute delle variabili p, q.

Siccome poi dato un moto permanente su di una superficie si può sempre trovare (ed anche facilmente ed in una infinità di modi) una figura nello spazio dotato di moto permanente di cui fa parte il moto permanente delle precedente superficie, seguirà che: se p_t, q_t sono le coordinate (curvilinee) di un punto qualunque di una superficie su cui esiste un moto permanente, le p_t, q_t saranno funzioni ripetute delle coordinate iniziali p, q.

Come pure se imaginiamo un moto permanente su di una linea qualunque, come avviene sulle linee che coincidono colle trajettorie dei punti di un sistema dotato di moto permanente, poichè data questa linea basta indi un solo parametro per determinare la posizione dei suoi punti, così se indichiamo con p e p_t i valori iniziale ed attuale di queste quantità corrispondenti ad un determinato punto in movimento sulla detta linea, la p_t dovrà essere una frazione ripetuta dalla p e si avrà quindi

$$\frac{d\,p_t}{d\,t}=\lambda\,(p_t)$$

ovvero

$$\frac{d\,p_t}{d\,t}=\left(\frac{d\,p_t}{d\,t}\right)_0\frac{\partial\,p_t}{\partial\,p}.$$

TERAPEUTICA. — *Sciatica ribelle agli ordinarj mezzi di cura e guarita collo stiramento incruento dello sciatico.* Osservazioni e studj del dott. G. FIORANI, presentata dal M. E. Andrea Verga.

Che lo stiramento dei nervi sia stato un utile acquisto per la terapia chirurgica, oggidì è un fatto ben constatato. Le osservazioni annuncianti dei felici successi sono così numerose da non lasciar luogo a dubbj sull' efficacia di questa risorsa terapeutica.

Certo è però che lo studio su questo tema noi lo troviamo tutt' altro che compiuto, giacchè non è ancora stabilito quali siano le indicazioni reclamanti quest' atto operativo, ed ancora pende insoluto il quesito se lo stiramento dei nervi in certe affezioni apporti dei reali vantaggi, o no. A ciò risponderanno gli studj venturi; ma è un fatto ormai incontestato che, per dirne una, nelle nevralgie esso corrisponde sovente con sorprendente efficacia.

Il caso che sto per narrare è quello d' una sciatica che ribellatasi agli ordinarj mezzi di cura, fu dominata e vinta mercè lo stiramento nervoso.

Di sciatiche guarite con tal mezzo si conoscono ormai tanti casi che il voler darne nuove prove sarebbe un voler sfondare una porta aperta. Però nel mio caso seguii per stirare lo sciatico quella pratica speciale e nuova che dal suo autore, il Trombetta, fu battezzata col nome di stiramento incruento, poichè la si compie senza bisogno di tagli.

E mi indussi a far di pubblica ragione questo caso, perchè lo stiramento incruento dello sciatico non è molto diffuso, ed ancora non ha avuto la sanzione di una larga pratica; quindi le osservazioni che su questo argomento oggi si raccolgono riescono d' una certa importanza, perchè su di esse sarà basato il giudizio favorevole o no che su quest' atto operativo si farà.

Il quale atto operativo se corrisponderà alle liete promesse che da esso finora abbiamo, io lo credo chiamato ad una grande diffusione e per la facilità d' eseguirlo, sicchè può da chiunque essere messo in atto, e per non abbisognare di tagli che ai malati lo rendano ripugnante, e perchè infine sarebbe il rimedio per una malattia frequente di molto.

L'esito favorevole che nel mio caso ho ottenuto mi ha invogliato a fare sovra questo tema degli studj sperimentali, i quali mi hanno dato dei risultamenti che credo opportuno di far conoscere.

Prima narrerò la storia; le osservazioni sperimentali le dirò poi.

Mariconti Margherita maritata Daniotti, domiciliata a Gradella su quel di Pandino è una donnetta di 49 anni che porta le impronte di una vecchiaja prematura, triste prerogativa dei contadini di quei siti dove pellagra e malaria si accordano a rovinare la salute dei poveri lavoratori della terra.

Essa nell'estate ora passato chiese ricovero nello spedale di Lodi, ove fu accettata il 4 agosto per essere curata dalla sciatica destra. Diceva quella poveretta che era tormentata da quel male da ben cinque mesi, e per quanto pensasse, essa non poteva trovare per causa della malattia altro che l'umidità. Dopo alcuni tentativi di cura fatti a casa, s'indirizzò a Cassano per sottoporsi all'applicazione del famoso vescicante al tallone. Stette a Cassano una diecina di giorni, ma quella cura non le procurò che un lieve vantaggio.

Ritornata a casa e continuando a patire si presentò al dottor Medaglia, medico di Pandino, onde avere ajuto. E lui prescrisse assai bene quattro vescicanti che la malata doveva applicare lungo il decorso dello sciatico, e dipoi le consigliò delle unzioni narcotiche e solventi.

Questa cura valse a mitigare i dolori in modo più deciso, ma a fugarli del tutto no; onde vedendo la Mariconti che anche le prescrizioni di un medico che nel territorio di Pandino gode meritatamente sì bella fama, non furono sufficienti a guarirla, stabilì di chiedere ricovero nello spedale di Lodi.

Fu posta nella Sezione Medica diretta dal distinto amico mio il cav. dottor Rossetti, e debbo alla gentilezza di lui se sopra questa sua malata potei mettere alla prova lo stiramento incruento. Perciò mi corre stretto dovere di rendergli pubbliche grazie.

La Mariconti presentava i caratteri della nevralgia sciatica destra in un grado abbastanza rilevante di gravezza, giacchè il male che aveva rimesso di forza sotto le ultime cure, riprese vigore in pochi giorni mentre la donna decisa di venire allo spedale aveva smessa ogni medicatura. Lei non poteva camminare, lei non sapeva tampoco reggersi sull'arto malato, lei era vittima di dolori folgoranti che seguivano la tipica via, frequenti di giorno e di notte.

Il dì 27 agosto si fece un tentativo di stiramento incruento, e fu un tentativo per la ragione seguente: — Dice il Trombetta (1) nel descrivere quest'operazione: « .... cloroformizzato l'infermo che giace in posizione orizzontale, mi metto a ginocchio sulla sponda destra del letto (si trattava di sciatica destra) e presa colla mano destra la gamba destra dell'ammalato vicino al collo del piede, e colla sinistra la coscia presso al ginocchio, cercando di mantenere l'arto diritto, lo piegai lentamente e con forza sul bacino fino a che esso si dispose parallelamente al tronco, e il tallone si trovò a livello del mento. »

Ricordandomi di queste parole credevo di poter riuscire a mettere an-

(1) Trombetta, *Sullo stiramento dei nervi*, pag 54. 1880.

ch'io il tallone a livello del mento, disponendo l'arto parallelamente al tronco, e mi accinsi all'opera. Dopo di aver fatto passare la mano destra sotto la gamba al terzo inferiore, e posta la mano sinistra sulla coscia vicino al ginocchio, tentai di alzar l'arto per fletterlo ritto sul tronco. La fu facile impresa quella di rizzare l'arto fino a perpendicolo, ma per poter ottenere una maggior flessione dovetti adoperare maggior forza.

Quanto però al far giungere il tallone a *livello del mento* la fu cosa impossibile, giacchè l'arto inferiore è ben più lungo del tratto che sta fra la piega dell'inguine ed il mento, sicchè volendo disporre l'arto parallelamente al tronco, il piede anzichè arrivare al mento lo sorpassa di molto. E siccome, non prevedendo questa cosa, si era lasciata la paziente nel proprio letto al posto ordinario, ne avvenne che il piede ad un certo punto della manovra andava ad urtare contro la spalliera, impedendo di completare la flessione.

La donna che non era cloroformizzata, se non assai, pure per questa manovra aveva sofferto, per la qual cosa non si credette conveniente di mettere la malata in posizione più opportuna per riprendere tosto l'operazione e condurla a compimento. Si disse: Stiamo a vedere.

Il quel giorno la Mariconti si risentì di una dolentatura nella parte posteriore della coscia; però i dolori sciatici erano calmati tanto che la notte successiva all'operazione la passò confortata da parecchie ore di sonno.

Il miglioramento non durò. All'indomani i dolori ricomparvero, ed il 29 agosto furono forti tanto che la malata stessa reclamò che si ripetesse lo stiramento.

Il 30 agosto essa fu posta sul letto delle operazioni, le si fece flettere la coscia fortemente e poi presa la gamba la si estese tanto che il piede si trovò a lato della testa. Durante questa manovra si sentì uno scroscio come di qualche cosa che si strappasse o si rompesse. Si mantenne l'arto in quella positura per qualche minuto secondo. L'operazione fu eseguita sotto una completa anestesia.

Pochi momenti dopo i dolori della sciatica erano scomparsi, ma la Mariconti provò una dolentatura forte in tutta la parte posteriore della coscia specialmente in corrispondenza del cavo popliteo; ad onta di ciò essa poteva reggersi in piedi, e fare qualche passo, il che le riusciva prima impossibile.

La dolentatura non cessò così tosto, anzi il dì dopo l'operazione si vide gonfiarsi la parte posteriore dell'arto. La gonfiezza cominciò al poplite e da lì si estese in su ed in giù. E non solo si vide questo fatto, ma si osservò che la pelle era divenuta livida per una larga echimosi che dal mezzo della coscià si estendevà a metà della gamba.

Col riposo in letto e con qualche medicatura semplice si ottenne di frenare la gonfiezza che lentamente scomparve.

Il 9 settembre, dieci giorni dopo l'operazione la Mariconti abbandonò lo spedale nelle seguenti condizioni: gli antichi dolori non si erano fatti più sentire, la malata poteva dormire tranquillamente, era capace di reggersi in piedi, ed avrebbe anche potuto camminare se non era ad impedirlo quella dolentatura postuma all'operazione, la qual dolentatura sebbene fosse diminuita, pure non era del tutto scomparsa.

Dopo alcuni giorni scrissi al dottor Medaglia pregandolo di tenermi in-

formato di ciò che avvenisse alla Mariconti, e lui cortesissimo mi rispose in data del 19 settembre colla seguente lettera:

« *Egregio dott. Fiorani,*

» Mi pregio riscontrarle che la Mariconti da Lei operata per stiramento sciatico soffre tuttora dietro pressione esercitata sulla parte affetta, come sarebbe nella posizione seduta; al contrario nella stazione eretta o supina non prova che un formicolío e non dolore; per cui dichiara di aver ritratto da quell'operazione sensibilissimo vantaggio. Le prometto di tenerla in osservazione e di ragguagliarla in argomento.

» Mi creda, ecc.

Dott. MEDAGLIA. »

Lasciai passare un po' di tempo, e verso la metà di novembre scrissi di nuovo al prelodato dottore pregandolo a dirmi spassionatamente quale fosse lo stato dell'operata, se sentisse ancora i dolori sciatici e se l'operazione avesse lasciato de' postumi. E lui il 21 novembre mi scrisse:

« *Chiarissimo dottore,*

» Trionfo completo. La Mariconti oggi da me riveduta non rammenta più di aver sofferto di ischiade, tanto perfetta è la di lei salute d'oggi. Quindi non più dolore, molestia, peso, formicolío, incapacità al moto, ecc., ecc., ma quiete e totale ricupero di forza ed esercizio dell'arto affetto come prima dello sviluppo della malattia. In breve, risultato il più splendido ed insperato.

» Mi è grato, ecc.

Dott. MEDAGLIA. »

L'esito fu adunque fortunatissimo, e m'invogliò a studiare questo tema per mezzo di parecchie sperienze sul cadavere.

Dalle quali ho potuto ricavare che colla manovra dello stiramento incruento dello sciatico, talvolta si ha la stracciatura del bicipite, del semimembranoso, e del semi-tendinoso. Il quale accidente l'ho osservato quando sperimentavo su cadaveri ancora in preda alla rigidità.

È possibile quindi che quest'accidente, di cui a tutta prima non si ponno indovinare le conseguenze, avvenga in quelle circostanze nelle quali i muscoli si trovino tesi, come nel tetano, nelle contratture. In questi casi io consiglio di operare sotto la cloronarcosi spinta al punto da rilasciare completamente la muscolatura.

Ho trovato frequentissimo l'accidente delle stracciature del muscolo quadrato crurale, accidente che, secondo le mie osservazioni, non ci è dato di evitare.

Ho trovato, contrariamente a quanto hanno scritto parecchi autori, che sotto la detta manovra lo sciatico si allunga da 7 ad 8 centimetri nell'adulto; e siccome per ottenere un allungamento che si può dire enorme, occorre come si sa una grande potenza traente, ho trovato che davvero enorme è la potenza che si sviluppa colla manovra sopra descritta, poichè colla flessione dell'arto lo sciatico deve percorrere una più lunga via, costretto com'è a

girare attorno alla parte esterna inferiore del ciglio cotiloideo, ed a ciò è costretto mediante una leva di secondo genere che ha per punto fisso la giuntura del cotile, per braccio di leva l'arto quanto è lungo, e la resistenza viene a fissarsi sul braccio mercè le numerose diramazioni terminali dello sciatico.

Ho trovato anche non essere esatta la sentenza di Vogt che disse i nervi essere più estensibili verso la parte centrale dove sono più grossi, che verso la parte terminale dove sono più sottili. Se noi facciamo l'esperimento di Vogt su di un nervo sciatico al quale vengano recise le diramazioni lasciando intatta quella del tibial posteriore, mettendo ogni tre centimetri uno spillo, e facendo di poi la trazione, vedremo che l'estensibilità del nervo è uguale tanto all'estremità centrale che all'estremità periferica.

GEOMETRIA. — *Sopra alcune involuzioni piane.* Nota del S. C. prof. E. Bertini.

Classe di una involuzione piana è il numero delle coppie di punti corrispondenti (distinti) giacenti sopra una retta arbitraria (*). Se n è l'ordine e ν la classe di una involuzione, $n - 2\nu$ è l'ordine della curva punteggiata unita (corrispondente a sè stessa punto per punto).

Le involuzioni di classe zero posseggono una curva punteggiata unita di ordine n e quindi sono necessariamente di Jonquiéres (**). La costruzione e varie proprietà di tali involuzioni furono indicate in altro lavoro (***).

Le involuzioni di Jonquiéres, che non sono di classe zero, possono avere due rette punteggiate unite, una o nessuna (****), e quindi possono essere rispettivamente delle classi $\frac{n-2}{2}, \frac{n-1}{2}, \frac{n}{2}$. Nel primo e terzo caso deve essere n pari, nel secondo dispari. Di queste involuzioni si trova, nel presente lavoro, la configurazione dei punti fondamentali e la costruzione.

Inoltre è qui esposta la configurazione dei punti fondamentali e la costruzione di tutte le involuzioni di 1ª e 2ª classe. Delle involuzioni

---

(*) Caporali, *Sulle trasformazioni univoche piane involutorie* (Rendiconti della R. Acc. delle scienze fis. e mat. di Napoli, 1879), n.° 3.

(**) Bertini, *Sopra una classe di trasformazioni univoche involutorie* (Annali di Mat. Serie II, t.° VII, pag. 11), n.° 19.

(***) Bertini, l. c., n.i 3, 7.

(****) Bertini, l. c., n.° 9, e *Correzione* al l. c., (Ann. di Mat. Serie II, t.° VII, pag. 146).

di 1ª classe fu considerato il caso generale e qualche caso particolare da Geiser (*) e da Caporali (**). Delle involuzioni di 2ª classe un solo caso particolare fu esaminato dal Caporali (***).

Alla trattazione delle suindicate involuzioni è necessario premettere alcune proprietà generali e alcune considerazioni intorno al sistema lineare doppiamente infinito, che chiameremo (Ω), delle curve, ognuna delle quali è costituita dalle coppie di punti corrispondenti (distinti) allineati con un punto del piano e si dice *relativa* a questo punto. Come fu messo in chiaro dal Caporali e come apparirà anche dalle presenti ricerche, il sistema (Ω) è di notevole ajuto nello studio delle involuzioni (di classe $\nu > 0$).

Proprietà generali.

1. Indicheremo con un numero ciascun punto fondamentale e collo stesso numero la curva fondamentale corrispondente. Inoltre sarà r_i la moltiplicità del punto fondamentale i o l'ordine della curva fondamentale i corrispondente a quel punto; e α_{hk} la moltiplicità della curva fondamentale k nel punto fondamentale h o della curva h nel punto k.

Suppongasi che, per la curva fondamentale i, sia $\alpha_{ii} = r_i - 1$. Quella curva passerà semplicemente per altri punti fondamentali e, per una nota relazione, potremo scrivere

$$n\, r_i = r_1 + r_2 + \ldots + r_{i-1} + r_i (r_i - 1) + r_{i+1} + \ldots + r_m - \varepsilon \quad (a)$$

rappresentando n l'ordine della involuzione, m il numero dei punti fondamentali ed essendo ε un numero intero positivo. Da quella relazione discende

$$n\, r_i = 3\, n - 3 + r_i^2 - 2\, r_i - \varepsilon$$

cioè

$$\varepsilon = (r_i - 3)(r_i + 1 - n). \quad (b)$$

Se $\varepsilon = 0$ si ha $n = r_i + 1$ ovvero $r_i = 3$ e soltanto allora. In

(*) *Ueber zwei geometrische Probleme* (Giornale di Crelle, t.° 67, p. 78, § V.)
(**) l. c., n.i 11, 12.
(***) l. c., n.° 13.

amendue i casi la curva fondamentale passa per tutti i punti fondamentali. Se $\varepsilon > 0$, dovendo essere $r_i + 1 - n < 0$, si deduce che $r_i < 3$. Dunque:

Se una curva fondamentale qualsivoglia i ha nel punto i (a cui corrisponde) una moltiplicità $\alpha_{ii} = r_i - 1$ (inferiore di una unità all'ordine), la trasformazione involutoria sarà necessariamente di Jonquières, se l'ordine $r_i > 3$. Se $r_i = 3$ (la trasformazione essendo o no di Jonquières) la curva fondamentale deve passare per tutti i punti fondamentali, il numero dei quali deve essere per conseguenza sette.

Se la curva fondamentale è d'ordine massimo, avendosi inoltre $r_i \geq \frac{n+1}{3}$, si conclude, fatta la stessa ipotesi precedente, cioè supposto $\alpha_{ii} = r_i - 1$, che, quando abbiasi $r_i = 3$, deve essere $n \leq 8$. Che se $r_i \leq 2$, ricordisi che per la curva fondamentale d'ordine massimo possono aver luogo tre casi(*); cioè la curva fondamentale di ordine massimo passa per tutti i punti fondamentali, ovvero per tutti meno uno, il quale allora deve essere semplice o doppio. Segue che, quando abbiasi $r_i = 2$, nella (a) sarà $\varepsilon = 0$, $\varepsilon = 1$, $\varepsilon = 2$ corrispondentemente ai tre casi possibili e quindi dalla (b) rispettivamente $n = 3$, $n = 4$, $n = 5$. Quando abbiasi $r_i = 1$, deve essere $n = 2$.

2. In appresso ci sarà utile l'osservazione seguente (**). — *Se ad un gruppo di punti fondamentali (semplici) è coordinato e corrispondente un gruppo di rette fondamentali, l'involuzione è necessariamente di Jonquières.* — Giacchè, essendo il gruppo delle rette coordinato a quello dei punti, ciascuna retta passerà per tutti i punti meno uno, ovvero per un solo punto del gruppo. Una retta fondamentale passa per due punti fondamentali (giacchè ogni curva fondamentale è determinata dai punti pei quali passa) e però, nel 1º caso, il numero dei punti dovrà essere tre e dovrà aversi

$$n - 1 - 1 = 0,$$

onde la trasformazione è di 2.º ordine; mentre, nel 2.º caso, se dicasi r la moltiplicità dell'altro punto fondamentale per il quale passa una delle rette fondamentali, dovrà aversi

$$n - r - 1 = 0$$

e però ecc.

(*) Bertini, *Sulle trasformazioni* ecc. (Questi Rendiconti, Serie II, Vol. XIII, fasc. XIV), n.º 5.

(**) Per le denominazioni qui adoperate veggasi Bertini, *Sulle trasformazioni* ecc. (Questi Rendiconti, Serie II, Vol. XIII fasc. XIV), n.º 2.

3. Si ha altresì il seguente teorema:

Noti l'ordine n di una involuzione, gli ordini $r_1, r_2, \ldots r_n$ dei punti fondamentali e i numeri α_{ii} per i gruppi di curve che sono corrispondenti ai loro gruppi coordinati, si ha un solo sistema di valori pei numeri α_{hk}.

Infatti si noti dapprima che, avendo indicato con i la curva fondamentale corrispondente al punto i, si può fissare arbitrariamente l'ordine dei punti fondamentali, con che resta determinato quello delle curve fondamentali, o reciprocamente. Ora sieno le curve

$$p, (p+1), \ldots\ldots. \qquad (A)$$

di un dato gruppo e sieno

$$q, (q+1), \ldots\ldots \qquad (B)$$

i punti di un gruppo qualsivoglia. Se (A) non è coordinato a (B), i numeri

$$\left.\begin{array}{l} \alpha_{p,q}, \ \alpha_{p,q+1}, \ \ldots\ldots\ldots \\ \alpha_{p+1,q}, \ \alpha_{p+1,q+1}, \ \ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}\right\} \qquad (C)$$

sono tutti eguali e il loro valore comune è fissato dalla trasformazione univoca, cui competono i numeri n, r.

Se il gruppo (A) è coordinato a (B), cioè per ciascuna delle orizzontali (C) i numeri α hanno lo stesso valore ω, tranne uno che ha un valore differente ω' $(=\omega \pm 1)$, i numeri ω ω' essendo pure noti per la detta trasformazione univoca ed avendosi inoltre $p = q$, conviene distinguere due casi. Se il gruppo (A) non è il corrispondente del gruppo (B), possiamo tener fisse le denominazioni del gruppo (B) e variare quelle del gruppo (A) in modo che il valore ω' prenda in ciascuna delle orizzontali (C) un posto assegnato arbitrariamente; in modo, per esempio, che i valori ω' si dispongano nella diagonale da sinistra a destra del quadrato (C), il quale allora diventa

$$\begin{array}{l} \omega' \ \omega \ \omega \ \ldots\ldots. \\ \omega \ \omega' \ \omega \ \ldots\ldots. \\ \omega \ \omega \ \omega' \ldots\ldots. \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{array}$$

Per una nota legge di reciprocità questo quadrato dà poi ordinatamente i passaggi delle curve indicate coi numeri (B) per i punti indicati coi numeri (A); dei quali punti restano pure così fissate le denominazioni. Che se il gruppo (A) è il corrispondente di (B), si osservi che dei numeri dati α_{pp}, $\alpha_{p+1,\,p+1}, \ldots\ldots$ alcuni saranno eguali ad ω, altri ad ω'. Or bene, si possono intendere denominati i punti del gruppo (B) in modo che (ad esempio) sieno primi tutti quelli, pei quali $\alpha_{ii}=\omega'$ e questi si possono intendere collocati come nel caso precedente. Se il numero di quei punti è g' ed è g il numero totale dei punti del gruppo, è evidente che, dei $g'-g$ punti residui, si possono fissare le denominazioni arbitrariamente. Si fissino in guisa che la curva $p+g'$, la quale non può avere la moltiplicità ω' nei primi g' punti $p, p+1, \ldots\; p+g'-1$ e nemmeno nel punto $p+g'$, l'abbia nel punto $p+g'+1$. Allora la curva $p+g'+1$ avrà la moltiplicità ω' nel punto $p+g'$. E così si seguiti: onde i rimanenti $g-g'$ punti formino coppie successive, ai due punti di una coppia corrispondendo due curve aventi ivi le moltiplicità ω'. Il quadrato (C) prende allora l'aspetto

$$\begin{array}{l}
\omega'\ \omega\ \omega\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ . \\
\omega\ \omega'\ \omega\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ . \\
\omega\ \omega\ \omega'\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ . \\
.\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ . \\
\omega\ \omega\ \omega \ldots \omega\ \omega'\ \omega \ldots \\
\omega\ \omega\ \omega \ldots \omega'\ \omega\ \omega \ldots \\
\omega\ \omega\ \omega \ldots \omega\ \omega\ \omega\ \omega' \ldots \\
\omega\ \omega\ \omega \ldots \omega\ \omega\ \omega'\ \omega \ldots \\
.\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .\ \ .
\end{array}$$

Evidentemente $g-g'$ *deve essere pari*. È chiaro poi che la conoscenza dei numeri α_{ii} è in questo ultimo caso necessaria, giacchè il fatto dell'essere $\alpha_{ii}=\omega$ ovvero $=\omega'$ è un fatto essenziale che non si può togliere cangiando le denominazioni dei punti. Il nostro teorema, ricordando che ogni gruppo di punti è coordinato ad uno e ad un solo gruppo di curve, è adunque dimostrato.

Nella dimostrazione si è considerata un'opportuna indicazione dei punti fondamentali. Questa indicazione si è fatta per i punti di ciascun gruppo; ma resta ancora arbitraria la successione dei gruppi, la quale può essere fissata arbitrariamente, per esempio dall'ipotesi che sia

$$r_1 \geqq r_2 \geqq r_3 \ldots\ldots \geqq r_m.$$

IL SISTEMA (Ω)

4. La moltiplicità della curva punteggiata unità Γ nel punto fondamentale i si rappresenterà con λ_i. Per essere quella curva corrispondente a sè stessa, si avranno le relazioni

$$\left.\begin{array}{l} \Sigma_i \lambda_i r_i = (n-1)(n-2\nu) \\ \Sigma_i \lambda_i \alpha_{ij} = r_j (n-2\nu) - \lambda_j \quad (j = 1, 2, \ldots m) \end{array}\right\} \quad (1)$$

5. Una curva generale del sistema (Ω) è dell'ordine $2\nu + 1$, ha nel punto i la moltiplicità $r_i - \lambda_i$ ed ivi $\alpha_{ii} - \lambda_i$ direzioni fisse comuni colla curva fondamentale i (le altre λ_i direzioni di questa curva essendo quelle di Γ). Inoltre una curva Ω passa semplicemente per i punti uniti (isolati) che designeremo coi numeri (di seguito a quelli dei fondamentali) $m+1$, $m+2, \ldots m+p$. Si rappresenterà tuttociò colla scrittura

$$\Omega \equiv \left(1^{r_1-\lambda_1}_{\alpha_{11}-\lambda_1},\ 2^{r_2-\lambda_2}_{\alpha_{22}-\lambda_2}, \ldots\ m^{r_m-\lambda_m}_{\alpha_{mm}-\lambda_m}, m+1, m+2, \ldots m+p\right)_{2\nu+1}$$

e si converrà di ommettere gli indici superiori che siano eguali ad uno e gli indici inferiori che siano eguali a zero (come appunto avviene per i punti uniti).

Una curva Ω, corrispondendo a sè stessa, si ha manifestamente

$$\Sigma\, r_i\,(r_i - \lambda_i) = (2\nu + 1)(n-1), \quad (2)$$

che è una combinazione della prima della (1) e della nota relazione

$$\Sigma\, r_i^2 = n^2 - 1.$$

Nelle (1), (2), (3) possiamo intendere le somme estese ai p punti fondamentali e uniti, purchè per questi ultimi si ponga

$$r_i = \lambda_i = 0.$$

6. Le intersezioni comuni a due curve Ω sono raccolte negli m punti fondamentali, nei p punti uniti e nelle ν coppie di punti corrispondenti giacenti sulla retta che congiunge i due punti, ai quali le dette curve sono relative.

Le curve Ω di un fascio sono relative ai punti di una retta e reciprocamente. Il fascio si dirà *relativo* alla retta.

Se dal sistema (Ω) *si separa un sistema di curve* Ω' *composte di*

una parte fissa F e di una parte variabile V, deve essere F necessariamente una retta unita e V una curva unita variabile in un fascio, il fascio $\Omega' = (V F)$ essendo relativo alla retta F. Giacchè, essendo F fissa e V variabile e dovendo la curva $(F V)$ essere unita, dovranno F, V essere rispettivamente unite. Ora, se F non è una retta, si potranno scegliere su di essa due coppie di punti corrispondenti A, A'; B, B', non situate sulla medesima retta. Il punto unico comune alle $A A'$, BB' è quello a cui è relativa la curva $(F V)$, onde (escludendo il caso di $\nu = 0$) V deve essere fissa, contro il supposto. Se F è una retta, il punto a cui è relativa la curva $(F V)$ deve appartenere alla retta stessa, onde $(F V)$ e però V è variabile in un fascio. Reciprocamente è evidente che, *se esiste una retta unita, questa è parte fissa del fascio di curve Ω relativo alla stessa retta.*

7. *Una curva generale del sistema (Ω) non può comporsi di parti.* Infatti, se ciò accadesse, sarebbe possibile soltanto l'uno o l'altro di questi due casi (*):

1.° Una delle parti di Ω è fissa;

2.° Le curve che compongono Ω sono dello stesso fascio e formano un gruppo di una involuzione di 2ª specie (e di ordine $2\nu + 1$).

Il 1.° caso è immediatamente escluso per la proprietà del n.° 6. Il 2.° caso, poichè ogni curva del fascio formerebbe con ciascuna altra del fascio stesso una curva Ω, per la stessa proprietà, potrebbe avvenire solo se le parti di Ω fossero rette di un fascio. Ma queste rette sarebbero allora unite e non potrebbe essere $\nu > 0$.

8. La curva Ω relativa ad un punto fondamentale i è dell' ordine $2\nu - r_i + 1$, passa per i con $r_i - \alpha_{ii} - \lambda_i + 1$ rami e per ogni altro punto fondamentale j con $r_j - \alpha_{ij} - \lambda_j$ rami. Segue che, sopra una retta arbitraria, uscente da i, esistono

$$\nu - r_i + \frac{1}{2} (\alpha_{ii} + \lambda_i)$$

coppie di punti corrispondenti. Onde dovrà essere $\alpha_{ii} + \lambda_i$ un numero pari.

Queste osservazioni, fatte dal Caporali (**), conducono ad alcune conseguenze. Poichè si suppone $\nu > 0$, il sistema (Ω) non può essere mai

---

(*) Bertini, *Sui sistemi lineari* (Questi Rendiconti, Serie II, Vol. XV, fascic. I, n.° 5).

(**) l. c., n.° 7.

indeterminato e però i numeri precedenti non possono essere mai negativi. Si hanno adunque le relazioni ($i, j = 1, 2 \ldots m$)

$$2\nu - r_i + 1 \geqq 0 \tag{3}$$

$$r_i - \alpha_{ii} - \lambda_i + 1 \geqq 0 \tag{4}$$

$$r_j - \alpha_{ij} - \lambda_j \geqq 0, \quad (i \gtrless j) \tag{5}$$

$$\nu - r_i + \frac{1}{2}(\alpha_{ii} + \lambda_i) \geqq 0. \tag{6}$$

Ponendo nella (5) $j = 1, 2 \ldots . i-1, i+1, \ldots m$ e sommando le relazioni che ne nascono colla (4), si trova ($i = 1, 2 \ldots m$)

$$\Sigma_k r_k - \Sigma_k \alpha_{ik} - \Sigma \lambda_k + 1 \geqq 0$$

cioè, per note relazioni,

$$\Sigma_k \lambda_k \leqq 3(n-1) - 3r_i + 2.$$

Se si prende per r_i il massimo valore, che è $\geqq \frac{n+1}{3}$, si trova

$$\Sigma_k \lambda_k \leqq 2n - 2.$$

Parimenti, sostituendo nella (3) il massimo valore di r_i, si trova la relazione

$$n \leqq 6\nu + 2$$

già osservata in altro lavoro (*).

9. Poichè si ha $\lambda_i \leqq \alpha_{ii}$, dalla (4) segue

$$r_i \geqq 2\lambda_i - 1,$$

e dalla (6)

$$\alpha_{ii} \geqq r_i - \nu.$$

Scrivendo

$$\alpha_{ii} = r_i - \nu + \delta_i,$$

dalla (6) discende

$$\lambda_i \geqq r_i - \nu - \delta_i: \tag{7}$$

(*) BERTINI, *Sulle trasformazioni* ecc. (Questi Rendiconti, Serie II, Vol. XIII, fasc. XIV).

onde può porsi, essendo inoltre $\alpha_{ii}+\lambda_i$ pari (n.° 8)

$$\lambda_i = r_i - \nu - \delta_i + 2\,\varepsilon_i. \tag{8}$$

Dovendo essere $\alpha_{ii} \leq r_i - 1$ e $\lambda_i \leq \alpha_{ii}$, per le (7), (8), i numeri interi δ_i, ε_i soddisfanno alle

$$0 \leq \delta_i \leq \nu - 1\,, \quad \delta_i \geq \varepsilon_i \geq 0. \tag{9}$$

Dalle (7), (8) risultano, per i numeri che indicano le moltiplicità e il numero delle direzioni fisse di una curva Ω (n.° 5), le espressioni

$$\left.\begin{array}{l} r_i - \lambda_i = \nu + \delta_i - 2\,\varepsilon_i \\ \alpha_{ii} - \lambda_i = 2\,\delta_i - 2\,\varepsilon_i \end{array}\right\} (i = 1, 2 \ldots m) \qquad \begin{array}{r}(10)\\(11)\end{array}$$

I Sistemi (Ω) per le involuzioni di 1.ª e 2.ª classe.

10. Se la classe $\nu = 1$, dalle (9) segue $\delta_i = \varepsilon_i = 0$ e quindi si ha che, *per le involuzioni di 1.ª classe esistono le relazioni*

$$\alpha_{ii} = \lambda_i = r_i - 1 \quad (i = 1, 2 \ldots m); \tag{12}$$

cioè le curve Ω passano semplicemente per i punti fondamentali e vi passano con rami variabili. Onde, dovendo due tali curve intersecarsi in due soli punti variabili, si conclude che: — *Per le involuzioni di 1.ª classe le curve Ω sono necessariamente del 3° ordine con 7 punti comuni:*

$$\Omega \equiv (1\,2\,3\,4\,5\,6\,7)_3;$$

e inoltre che: — *Per le involuzioni di 1ª classe il numero dei punti fondamentali e uniti è complessivamente sette.*

Se $\nu = 2$ dalle (9) si ha

$$0 \leq \delta_i \leq 1 \quad \delta_i \geq \varepsilon_i \geq 0$$

e però si hanno tre casi possibili.

Può essere $\delta_i = \varepsilon_i = 0$ e allora dalle (10), (11),

$$\alpha_{ii} = \lambda_i = r_i - 2: \tag{13}$$

ovvero $\delta_i = 1$, nel quale caso può aversi, $\varepsilon_i = 1$, $\varepsilon_i = 0$ e quindi ri-

spettivamente

$$\alpha_{ii} = \lambda_i = r_i - 1 \qquad (14)$$

$$\alpha_{ii} = r_i - 1\,, \quad \lambda_i = r_i - 3. \qquad (15)$$

Ora, le curve Ω essendo del 5° ordine, non possono possedere due punti tripli. Il caso (15) può dunque aver luogo per un solo punto fondamentale (pel quale dovrà essere $r_i \geqq 3$). Ciò avvenendo, una curva Ω potrà essere

$$\Omega \equiv (1_2^3, 2^2, 3^2, \ldots \alpha^2, \alpha + 1, \alpha + 2, \ldots \alpha + \beta)_5 \qquad (16)$$

se dicasi α il numero dei punti fondamentali pei quali ha luogo il caso (13) e β complessivamente il numero di quelli pei quali ha luogo il caso (14) e dei punti uniti. Se il caso (15) non si presenta, il sistema Ω sarà semplicemente

$$\Omega \equiv (1^2, 2^2, \ldots \alpha^2, \alpha + 1\; \alpha + 2, \ldots \alpha + \beta)_5. \qquad (17)$$

11. Sia il sistema (Ω) dato dalla (16). Due curve Ω dovendo avere raccolte 21 intersezioni nei punti fondamentali ed uniti dovrà essere

$$4\,\alpha + \beta = 10.$$

Le sole soluzioni in numeri interi e positivi di questa equazione sono

$$\alpha = 2, \beta = 2\,; \; \alpha = 1, \beta = 6\,; \; \alpha = 0, \beta = 10.$$

Per la prima soluzione si avrebbero al più cinque punti fondamentali onde risulterebbe $n \leqq 3$, mentre per le trasformazioni di 2ª classe deve essere $n \geqq 4$. Per la seconda soluzione si ha dalla (2)

$$5\,(n-1) = 3\,r_1 + 2\,r_2 + \sum_3^8 r_i$$

la quale, insieme alla

$$3\,(n-1) = \sum_1^8 r_i$$

dà

$$2\,(n-1) = 2\,r_1 + r_2:$$

donde, per essere $r_1 + r_2 \leqq n$, si trae $r_1 \geqq n - 2$.

Ma, dalle due relazioni superiori, eguagliando i valori di $\sum_3^8 r_i$, segue

$$\sum_3^8 r_i = 5\,(n-1) - 3\,r_1 - 2\,r_2 = 3\,(n-1),$$

da cui risulta $n=0$ se $r_1=n-2$, $r_2=2$ ed $n=1$ se $r_1=n-1$, $r_2=0$. Adunque la sola soluzione ammissibile è la terza, per la quale la (2) diventa

$$5(n-1)=3r_1+\sum_2^{11} r_i.$$

Questa e la

$$3(n-1)=\sum_1^{11} r_i$$

dánno

$$r_1=n-1.$$

Concludiamo che, *nel primo caso ora considerato, le curve* Ω *sono necessariamente*

$$\Omega \equiv (1_2^3, 2, 3, \ldots . 11),$$

essendo undici complessivamente il numero dei punti fondamentali e uniti 1, 2 ... 11: ed inoltre che *la trasformazione è di Jonquières.*

Reciprocamente ogni trasformazione di Jonquières, di 2ª classe, presenta il detto sistema di curve Ω (Cfr. n. 18, 22, 26).

12. Esaminiamo l'altro caso dato dalla (17), pel quale la trasformazione non potrà essere di Jonquières. Dovrà aversi dapprima

$$4\alpha+\beta=21. \qquad (18)$$

Inoltre la (2), cioè

$$5(n-1)=2\sum_1^{\alpha} r_\alpha+\sum_1^{\beta} r_\alpha+\beta$$

e la

$$3(n-1)=\sum_1^{\alpha} r_\alpha+\sum_1^{\beta} r_\alpha+\beta$$

dánno

$$2(n-1)=\sum_1^{\alpha} r_\alpha \qquad (19)$$

$$n-1=\sum_1^{\beta} r_\alpha+\beta. \qquad (20)$$

Ora dalla (18) si trae che $\alpha \leq 5$. Ma, supponendo $\alpha = 5$, si ha $\beta = 1$ e dalla (20) $r_6 = n - 1$, il che è impossibile. Dunque $\alpha \leq 4$ e però, osservando inoltre che tre punti doppi delle curve Ω non possono essere in linea retta (n. 7), nè due successivi al terzo in direzioni diverse (giacchè, ciò accadendo, le curve Ω acquisterebbero un punto triplo), una conica C per gli α punti doppi non si spezzerà e sarà variabile almeno in un fascio. La conica C ha per corrispondente, come risulta dalla (19), un'altra conica C' e inoltre sega la curva punteggiata unita Γ in

$$2(n-4) - \sum_1^{\alpha} (r_\alpha - 2)$$

punti residui (oltre alle intersezioni nei detti α punti) ossia, per la (19), in $2\alpha - 6$ punti. Dovrà dunque essere, non potendo C far parte di Γ,

$$\alpha \geq 3.$$

Ma il caso di $\alpha = 3$ conduce all'assurdo. Infatti le coniche C (e anche le loro corrispondenti C') costituiscono allora una rete: e però le coniche C passanti, ad es., per il punto fondamentale 4, appartenendo ad un fascio, non possono essere curve fondamentali. Segue che il punto 4 deve essere semplice o unito. Ma, poichè il numero dei punti fondamentali non può essere < 6 (perchè $n \geq 4$), è evidente che dei punti 4, 5, ... tre almeno saranno fondamentali semplici (e i rimanenti uniti). Al gruppo di questi punti fondamentali semplici non può essere coordinato il gruppo delle rette fondamentali corrispondenti (n. 2). Le curve del gruppo coordinato non possono essere che quelle corrispondenti ai punti 1, 2, 3: onde risulta che sono tre i punti fondamentali semplici e quindi, dalla (20), che $n = 4$. I punti 1, 2, 3 dovrebbero essere doppi e le coniche corrispondenti passare pei punti stessi, ciò che è impossibile, essendo per i detti punti

$$\alpha_{ii} = r_i - 2 = 0.$$

Si conclude che deve essere $\alpha = 4$ e quindi $\beta = 5$: cioè, nel caso presente, che *le curve* Ω *sono necessariamente*

$$\Omega \equiv (1^2\, 2^2\, 3^2\, 4^2\, 5\, 6\, 7\, 8\, 9)_5,$$

essendo nove complessivamente il numero dei punti fondamentali ed uniti 1, 2, ... 9.

Nel caso considerato si hanno altre proprietà. Avvertasi anzitutto che, essendo $\alpha_{ii} = r_i - 2$ per i punti 1, 2, 3, 4, deve essere

$$r_i \geq 2 \quad (i = 1, 2, 3, 4).$$

Ciò posto, il fascio delle coniche C per i punti 1, 2, 3, 4 ha per corrispondente un fascio di coniche C' cogli stessi punti base, giacchè, se il punto 1 (ad es.) non fosse fra i punti base di questo secondo fascio, il punto stesso potrebbe essere al più doppio (come è evidente, considerando la conica C' passante per 1) e però dovrebbe essere

$$r_1 = 2 \text{ e } \alpha_{11} = 0;$$

il che è assurdo, osservando che a C' passante per 1 corrisponderebbe allora una conica C, che sarebbe la curva fondamentale corrispondente ad 1. Inoltre una conica C sega Γ in $2\alpha - 6 = 2$ punti variabili, pei quali deve passare C'. Si conclude che C, C' coincidono, cioè:

Le coniche del fascio avente in 1, 2, 3, 4 *i punti base sono unite.*

Ne risulta che:

I nove punti 1, 2,... 9 *sono i punti base di un fascio di cubiche unite.* In vero, essendo A, A'; B, B' due coppie di punti corrispondenti di una conica C del suddetto fascio, la curva Ω relativa al punto d'intersezione delle AA', BB' deve spezzarsi nella conica stessa e in una cubica, necessariamente unita, contenente i punti 1, 2... 9: e però ecc.

Si noti che dalla prima delle due precedenti proprietà discende che, nel presente caso, *le involuzioni di* 2ª *classe sono deducibili, per una trasformazione quadratica, da quelle di classe zero.*

È facile poi provare, considerando le coniche C condotte per i punti 5, 6, 7, 8, 9, che deve essere

$$r_i \leq 2 \quad (i = 5, 6, 7, 8, 9).$$

Onde, scegliendo opportunamente le denominazioni, possiamo sempre supporre

$$r_1 \geq r_2 \geq r_3 \ldots\ldots \geq r_9.$$

(*Continua*).

ANALISI MATEMATICA. — *Generalizzazione di un teorema sulla rappresentazione analitica delle sostituzioni.* Nota del dott. A. GRANDI, presentata dal M. E. Eugenio Beltrami.

In una nota pubblicata nel *Giornale di Matematiche* (t. 19, pag. 238) generalizzando un teorema del prof. *Brioschi* (Rend. del R. Istituto Lombardo,

Giugno 1879) ho data una condizione affinchè la forma trinomia:

$$r^{n-2s}+a_1 r^{\frac{n2-s+1}{2}}+b\,r$$

per n numero primo rappresenti una sostituzione sopra n elementi. Mi propongo ora di trovare una condizione analoga per la forma polinomia più generale:

$$\theta(r)\equiv r^{n-2s}+a_1 r^{\frac{n-2s+1}{2}}\,a_2 r^{\frac{n-4s+1}{2}}+\ldots+a_h r^{\frac{n-2hs+1}{2}}+b\,r, \quad (\text{mod. } n)$$

che pel caso di $h=1$ si riduce alla precedente e comprende tre delle forme date dal sig. *Hermite* per rappresentare le sostituzioni di 7 elementi.

Ponendo intanto:

$$\mu=\frac{n-1}{2}$$

si ha:

$$\theta(r)\equiv r^{2\mu-(2s-1)}+a_1 r^{\mu-(s-1)}+a^2 r^{(\mu-2s-1)}+\ldots$$
$$+a_h r^{\mu-(hs-1)}+br \quad (\text{mod. } n), \tag{1}$$

dove, se si vuole che il penultimo termine non sia lineare rispetto ad r, bisogna supporre:

$$\mu>h\,s.$$

Innalzando ora θ alla potenza m^{esima} e ponendo:

$$P_{\alpha_0,\alpha_1\ldots\alpha_h,\beta}(m)=\frac{1.\ 2.\ 3\ \ldots\ m}{(1.2.3\ldots\alpha_0)\ (1.2\ldots\alpha_1)\ldots(1.2\ldots\alpha_h)\ (1.2\ldots\beta)}, \tag{2}$$

si ha:

$$[\theta(r)]^m\equiv\Sigma\,P_{\alpha_0,\alpha_1\ldots\beta}(m)\,a_1^{\alpha_1}a_2^{\alpha_2}\ldots$$
$$a_h^{\alpha_h}b^{\beta}r^{\alpha_0[2\mu-(2s-1)]+\alpha_1(\mu-s+1)+\ldots+\alpha_h(\mu-hs+1)+\beta} \quad (\text{mod. } n)$$

ove la somma va estesa a tutti i sistemi di valori interi e non negativi delle quantità $\alpha_0,\alpha_1,\ldots\alpha_h$, β che soddisfanno la relazione:

$$\alpha_0+\alpha_1+\ldots\ldots\alpha_h+\beta=m.$$

Sostituendo nell'esponente di r il valore di α_0 che si deduce da questa relazione poi riducendo il risultato rispetto al modulo 2μ (il che si può fare

perchè si ha $r^{2\mu} \equiv 1$ (mod. n)) e ponendo:

$$\left.\begin{array}{l} \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 + \ldots\ldots\ldots + \alpha_h = A_h, \\ \quad \alpha_3 + 2\,\alpha_4 + 3\,\alpha_5 + \ldots + (h-2)\,\alpha_h = B_h\,. \\ A_1 = B_1 = 0 \qquad , \qquad B_2 = 0\,, \end{array}\right\} \tag{3}$$

si trova:

$$[\theta(r)]^m \equiv \Sigma P_{\alpha_0,\,\alpha_1 \ldots \beta}\,(m)\, a_1^{\alpha_1}\, a_2^{\alpha_2} \ldots \atop a_h^{\alpha_h}\, b^\beta\, r^{(\alpha_1 + 2\beta)\,(\mu + s) + \mu A_h - s B_h - m(2s-1)} \quad (\text{mod. } n) \tag{4}$$

ove:

$$\alpha_0 = m - (\alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_h + \beta),$$

e la somma va estesa a tutti i sistemi di valori interi non negativi delle $\alpha_1, \ldots \alpha_h, \beta$ pei quali sia:

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_h + \beta \overline{\gtrless} m. \tag{5}$$

Ora sappiamo che la condizione necessaria e sufficiente affinchè $\theta(r)$ rappresenti una sostituzione è che $[\theta(r)]^m$ per nessun valore di m da 2 ad $n-2$ contenga termini indipendenti da r rispetto al modulo n. Ma in $[\theta(r)]^m$ sono indipendenti da r soltanto i termini corrispondenti ai sistemi di valori delle $\alpha_1, \ldots \alpha_h, \beta$ che soddisfanno le relazioni:

$$\left.\begin{array}{l} (\alpha_1 + 2\beta)(\mu + s) + \mu A_h - s B_h \equiv m(2s-1), \qquad (\text{mod. } 2\mu) \\ \quad \alpha_1 + \alpha_2 + \ldots\ldots + \alpha_h + \beta \overline{\gtrless} m. \end{array}\right\} \tag{6}$$

Se quindi per qualche valore di m queste relazioni non possono essere soddisfatte, non vi saranno in θ^m termini indipendenti da r; se invece le (6) possono esser soddisfatte, allora bisognerà che i coefficenti $a_1, \ldots a_h, b$ soddisfacciano alla congruenza:

$$\Sigma P_{\alpha_0, \ldots \alpha_h \cdot \beta}(m) \cdot a_1^{\alpha_1}\, a_2^{\alpha_2} \ldots a_h^{\alpha_h}\, b^\beta \equiv 0 \qquad (\text{mod. } n) \tag{7}$$

ove la somma va estesa a tutti quei sistemi di valori che soddisfanno le (6).

Ma osservando la prima delle (6) si vede che, affinchè essa sia risolubile, è necessario che il massimo comun divisore fra μ ed s (il quale divide 2μ e $\mu + s$ ma non divide $2s-1$) divida anche m. Dunque pei valori di m che non sono multipli del nominato divisore, la θ^m non ha termini indipendenti da r. Fra i valori di m, pei quali θ^m può avere termini indipendenti da r, consideriamo soltanto quelli che sono multipli di s e poniamo:

$$m = k\,s$$

nel qual caso le (6) diventano:

$$\left.\begin{array}{l} (\alpha_1 + 2\beta)\,(\mu + s) + \mu A_h - s B_h \equiv K s (2s-1) \qquad \text{mod. } 2\mu) \\ \alpha_1 + a_2 + \ldots + \alpha_h\, \beta \overline{\gtrless} K s \end{array}\right\} \tag{6}$$

Facendo per ora astrazione dalla seconda di queste relazioni, osserviamo che la prima può anche scriversi così:

$$(\mu + s)(\alpha_1 + 2\beta + A_h) - s[B_h + K(2s-1) + A_h] \equiv 0, \qquad (\text{mod}, 2\mu)$$

sotto la qual forma si vede che affinchè questa congruenza possa essere soddisfatta è necessario e sufficiente che il massimo comun divisore fra 2μ e $\mu + s$, che chiameremo A, divida:

$$s[B_h + K(2s-1) + A_h]$$

il che avviene sempre se l'espressione:

$$A_h + B_h + K \tag{8}$$

è pari. Se invece la (8) è dispari, allora è necessario che A divida anche s e ciò richiede che μ ed s contengano il fattor 2 a differenti potenze nel qual caso A è anche il massimo comun divisore fra μ ed s.

Quando la (8) è pari, si ha evidentemente una soluzione, prendendo:

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h + K(2s-1)$$

dimodochè in questa ipotesi, tutte le soluzioni sono date dalla:

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h + K(2s-1) + \frac{2\mu}{d}p \tag{9}$$

ove p è un numero intero qualunque positivo, nullo o negativo. Se invece la (8) è negativa e di più μ ed s contengono il 2 a diverse potenze, si trova che tutte le soluzioni sono date dalla formula:

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h + K(2s-1) + \frac{\mu}{d} + \frac{2\mu}{d}p. \tag{10}$$

Tenendo però conto ora della seconda delle (6)' si vede che, per ogni valore di μ, il numero dei valori di p ammissibili è limitato. Noi ci proponiamo di cercare quale sia il limite di μ oltre il quale nella (9) sia ammissibile soltanto il valore $p = 0$, e nella (10) non sia ammissibile alcun valore di p tale che le (6)' possano esser soddisfatte per valori opportuni delle $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_h, \beta$

In primo luogo osserviamo che, dovendo aversi sempre $\alpha_1 + 2\beta \gtreqless 2KS$, si vede che quando l'espressione (8) è pari, nella (9) non è ammissibile alcun valore di:

$$p > 0 \text{ se } \frac{2\mu}{d} > K.$$

Per valori negativi di $p = -p'$ avendosi:

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h - \left[\frac{2\mu}{d}p' - K(2s-1)\right]$$

e, se di più si fa l'ipotesi che sia $h \gtreqless 2$, essendo (per la seconda delle (3) e

la seconda delle (6)':

$$B_h \overline{\overline{<}} (h-2) K s,$$

si ha che affinchè $\alpha_1 + 2\beta$ non sia negativo, dev' essere:

$$\frac{2\mu}{d} p' \overline{\overline{<}} K(hs-1).$$

Dunque se

$$\frac{2\mu}{d} > K(hs-1)$$

non è nella (9) ammissibile al più che il valore $p=0$ conciliabile colla seconda delle (6)'.

Se ora supponiamo che μ ed s contengano il fattor 2 alla stessa potenza (nel qual caso comprendési quello in cui μ ed s sono dispari), e chiamiamo d' il loro massimo comun divisore, avremo $d = 2d'$ quindi

$$\frac{2\mu}{d} = \frac{\mu}{d'}.$$

Quindi, poichè in questo caso non si hanno altre soluzioni se non quelle che rendon pari la $(8)_h$ possiamo dire che se:

$$\frac{\mu}{d'} > K(hs-1)$$

tutte le soluzioni delle (6)', son date dalla:

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h + K(hs-1)$$

colla condizione che i valori delle $\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_h, \beta$ rendano pari l'espressione $K + A_k + B_k$ e soddisfacciano alla seconda delle (6)'.

In generale si deduce intanto facilmente da queste condizioni che, scelto un valore di K, non si può mai prendere per B_k valori maggiori di $K-2$. In particolare se $K=1$, non si può prendere alcun valore positivo di B_h, cioè non vi sono in questo caso sistemi di valori delle α che soddisfacciano alle condizioni accennate. Dunque θ_s non contiene termini indipendenti da r, conservate le ipotesi precedenti.

Incominciando invece a fare $K=2$, sempre supposto $h \gtreqless 2$, abbiamo che se:

$$\frac{\mu}{d'} > 2(hs-1)$$

allora nella

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h + 2(2s-1)$$

si può prendere soltanto $B_h = 0$ il che dà:

$$\alpha_3 = \alpha_4 = \ldots = \alpha_h = 0,$$
$$A_h = \alpha_2$$

colla condizione che l'espressione (8), che qui si riduce a $2 + \alpha_2$, sia pari, cioè che α_2 sia pari. Da ciò si vede che i soli sistemi di valori che soddisfacciano inoltre le relazioni:

$$\alpha_1 + 2\beta = 2(2s-1),$$
$$\alpha_1 + \alpha_2 + \beta = 2s$$

sono i seguenti:

$$\left.\begin{array}{l}\alpha_1 = 0,\\ \beta = 2s-1,\\ \alpha_2 = \alpha_3 = \ldots = \alpha_h = 0;\end{array}\right\}$$

$$\left.\begin{array}{l}\alpha_1 = 2,\\ \beta = 2s-2.\\ \alpha_2 = \alpha_3 = \ldots = \alpha_h = 0.\end{array}\right\}$$

Ora ricordando che in generale affinchè θ rappresenti una sostituzione è necessario che sussista fra i suoi coefficenti la relazione (7) ove la somma va estesa a quei sistemi di valori che soddisfanno le (6), dovremo avere nel nostro caso di $m = 2s$ (tenuto conto della (2)):

$$2s\,b^{2s-1} + s(2s-1)\,a_1^2\,b^{2s-2} \equiv 0 \qquad (\text{mod. } n)$$

cioè:

$$s\,b^{2s-2}[b + (2s-1)\,a_1^2] \equiv 0 \qquad (\text{mod. } n)$$

dalla quale, se non è $b \equiv 0$ (caso che non si presenta per $s = 1$), si ha:

$$b \equiv \mu(2s-1)\,a_1^2 \qquad (\text{mod. } n).$$

Facendo in seguito $K = 3$ si può prender soltanto $B_h = 0$ e $B_h = 1$ se:

$$\frac{\mu}{d'} > 3(hs-1).$$

Per $B_h = 0$ avendosi $\alpha_3 = \alpha_4 = \ldots = \alpha_h = 0$, $A_h = \alpha_2$, deve esser pari $3 + \alpha_2$ cioè α_2 dispari, e quindi in virtù delle relazioni:

$$\alpha_1 + 2\beta = 3(2s-1),$$
$$\alpha_1 + \alpha_2 + \beta \gtreqless 3s,$$

si ha il solo sistema di soluzioni:

$$\alpha_1 = 1.$$
$$\beta = 3s - 2.$$
$$\alpha_2 = 1,$$
$$\alpha_3 = \alpha_4 = \ldots = \alpha_h = 0.$$

Invece per $B_h = 1$ essendo $\alpha_3 = 1, \alpha_4 = \alpha_5 \ldots . = \alpha_h = 0, A_h = \alpha_2 + 1$, bisogna che α_2 sia dispari, e si vede che con queste condizioni le

$$\alpha_1 + 2\beta = 1 + 3(2s - 1,$$
$$\alpha_1 + \alpha_2 + 1\,\beta \overline{\gtrless} 3s$$

non hanno soluzioni. Se dunque in questo caso di $m = 3s$ si estende nella (7 la somma al solo sistema di valori ammissibili, si trova:

$$(3s-1)\,3s\,a_1\,a_2\,b^{3s-2} \equiv 0 \qquad (\text{mod. } n)$$

congruenza che non può esser soddisfatta se nessuno dei coefficenti a_1, a_2, b è $\equiv 0$ (mod. n).

Passiamo ora a considerare il caso che μ ed s contengano il fattor 2 a differenti potenze, nel quale si ha:

$$d = d', \frac{2\mu}{d} = 2\,\frac{\mu}{d'}.$$

In questa ipotesi oltre alle soluzioni della (6)' che rendon pari la (8), vi possono essere soluzioni che rendano dispari questa espressione. Se di più

$$\frac{2\mu}{d'} < K(hs - 1)$$

ma

$$\frac{\mu}{d'} \overline{\gtrless} K(hs - 1)$$

allora le soluzioni che rendon pari la (8) si deducon tutte dalle

$$\left.\begin{array}{r} \alpha_1 + 2\beta = B_h + K(2s\,1), \\ \alpha_1 + \alpha_2 + \ldots + \alpha_h + \beta \overline{\gtrless} Ks, \end{array}\right\} \qquad (11)$$

e quelle che rendon dispari la (8) si deducono dalla:

$$\alpha_1 + 2\beta = B_h + K(2s - 1) + \frac{\mu}{d'} + 2\,\frac{\mu}{d'}p$$

combinata sempre colla seconda delle precedenti.

Se invece si ha:

$$\frac{\mu}{d'} > K(h\,s-1)$$

è facile vedere che nessun valore di p può soddisfare alle condizioni precedenti, cioè in questo caso non vi sono soluzioni che rendono dispari la (8). Siccome poi allora è *a fortiori*

$$2\frac{\mu}{d'} > K(h\,s-1)$$

non si hanno altre soluzioni se non quelle che rendon pari la (8) e si deducono dalle (11). Valgono adunque per questo caso le stesse conclusioni che abbiamo trovate nell'ipotesi che μ ed s contenessero il 2 alla stessa potenza.

Facendo adunque anche qui successivamente $K=2$ e $K=3$ si trova il seguente

Teorema " La forma:

$$\theta(r) \equiv r^{2\mu-(2s-1)} + a_1 r^{\mu-(s-1)} + \dots + a_h r^{\mu-(hs-1)} + b\,r \qquad (\text{mod. } n)$$

" ove $\mu = \dfrac{n-1}{2}$ ed n è numero primo, non può rappresentare una sostituzione sopra n elementi per $h>1$ se, indicando con d' il massimo comun divisore fra μ ed s, si ha:

$$\frac{\mu}{d} > 3(h\,s-1)$$

" e se nessuno dei coefficenti a_1, a_2, b è $\equiv 0$.

" Se poi si ha invece:

$$2(h\,s-1) < \frac{\mu}{d'} \overline{\overline{<}}\, 3(h\,s-1)$$

" allora è necessario affinchè θ rappresenti una sostituzione, che se b non è " $\equiv 0$ per $s>1$ sia:

$$b \equiv \mu(2\,s\,1)\,a_1^{\,2}.\,_n$$

Nel caso di $h=1$, che non è compreso nel teorema precedente, si è trovato (nella Nota citata daprincipio) che, se d è il massimo divisore fra 2μ e $\mu+s$, la forma θ per coefficenti non congrui a zero, non può rappresentare una sostituzione se:

$$\frac{\mu}{d} > 2(2\,s-1)$$

mentre se:

$$2\,s-1 < \frac{\mu}{d} < 2(2\,s-1)$$

si deve avere anche qui:

$$b \equiv \mu (2s - 1) a_1^2.$$

Si è veduto inoltre che se di più si suppone $s = 1$ si ottiene il teorema del prof. Brioschi sulla forma:

$$r^{n-2} + a_1 r^{\frac{n-1}{2}} + b r \quad (\text{mod. } n)$$

che è una di quelle date dal sig. Hermite per rappresentare le sostituzioni per $n = 7$.

Applicando poi il teorema generale al caso di $h = 2$ ed $s = 1$ si trova che anche la forma:

$$r^{n-2} + a_1 r^{\frac{n-1}{2}} + a_2 r^{\frac{n-2}{2}} + b r \quad (\text{mod. } n).$$

non può rappresentare una sostituzione per $n > 7$, e che se $n = 7$ si deve avere:

$$b \equiv 3 a_1^3$$

In quest'ultima ipotesi la forma considerata è appunto un'altra di quelle date dal sig. Hermite (ove di più si supponga $a_2 \equiv \pm 1$ ed a_1 non residuo quadratico di 7).

Terminerò coll'osservare che la terza delle forme di sostituzioni per 7 elementi che da principio ho accennato esser comprese nella forma generale (1) sarebbe la

$$r^{2\mu - (2s-1)} + a_2 r^{\mu - (2s-1)} \quad (\text{mod. } n)$$

per $s = 1$. Però considerando invece di questa la forma alquanto più generale

$$\theta(r) \equiv r^{2\mu - s} + a r^{\mu - s} \quad (\text{mod. } n) \tag{12}$$

ed applicandovi il processo indicato nelle prime linee della importante Memoria del prof. Brioschi « Des substitutions de la forme

$$\theta(r) \equiv \varepsilon \left(r^{n-2} + a r^{\frac{n-3}{2}} \right)$$

pour un nombre n premier de lettres » (inserita nei *Nachrichten* della Società di Gottinga del 1869 ed anche nei *Mathematische Annalen*, T. II, 1870), ho trovato la proposizione seguente che risolve la questione della rappresentabilità di sostituzioni sopra n elementi mediante la forma binomia (12).

Teorema. — « Affinchè la forma

$$O(r) \equiv r^{2\mu - s} + a r^{\mu - s} \quad (\text{mod. } n)$$

« rappresenti una sostituzione sopra il numero primo $n = 2\mu + 1$ di elementi « è *necessario* e *sufficiente* che s sia primo con 2μ oppure abbia con 2μ il

« solo fattor 2 a comune, e di più che nel primo caso a sodisfi la congruenza:

$$(1+a)^{\mu} \equiv (1-a)^{\mu} \qquad \text{mod. } n)$$

« e nel secondo caso che μ sia dispari ed a sodisfi la

$$(1+a)^{\mu} \equiv -(1-a)^{\mu} \qquad (\text{mod. } n).$$

Di qui per $n=7$ si ottengono appunto le due forme:

$$r^5 \pm 2r^2 \quad , r^4 \pm 3r$$

che insieme colle due altre dianzi considerate, esauriscono completamente le forme date dal sig. Hermite per le sostituzioni di 7 elementi.

Per $n=11$ si hanno nel primo caso le forme:

$$r^9 + ar^4 \quad , r^7 + ar^2$$

per $a \equiv \pm 3$ o $a \equiv \pm 5$; e nel secondo caso le forme:

$$r^8 + ar^3 \quad , r^6 + ar$$

per $a \equiv \pm 2$ o $a \equiv \pm 4$. È poi facile vedere che queste sono le sole forme ridotte binomie che possano rappresentare sostituzioni per $n=11$.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOLOGIA CELTICA. — *Note irlandesi, concernenti in ispecie il Codice Ambrosiano*, del M. E. GRAZIADIO ASCOLI. (Continuazione.)

§ II. Facendoci a una breve rassegna sistematica delle varie mende che s'hanno per causa di omissione, giova imprima avvertire, che, dove si tratti dell'omissione di singoli elementi fonetici, va sempre tenuta ben d'occhio la ragion delle pronuncie, per spiare se l'omissione non dipenda per avventura da questa. L'errore, che si possa ripetere da tal ragione, si risolverà in un vero e prezioso ammaestramento, cioè in una notizia circa la relazione che era tra la pronuncia effettiva e la tradizion letteraria della parola sin da un'età che molto meno dista dai tempi di Cesare che non dai nostri giorni. Codesta ragione, per súbito addurre qualche esempio, entrerà pressochè di certo in *fiurae* figurae 38c 7 (*issi runsón innafiurae rongab infaith*, 'codesto è il mistero della figura che il profeta cantava'), allato a *fiugrae* 45a 2 (*innafiugrae fris inrúin* 'della figura rispetto al mistero'), e *fiugor* figura 45a 8 (*assain indfiugor fuandrogab infaith 7 indrún fuantaibret* [1] *insuuischelaichthi* 'che è diversa la

---

[1] Veramente: *fu-an-d-taibret*, e perciò l'apparente irregolarità dell'integro *an* dinanzi a *t*.

'figura [similitudine] in ordine alla quale il cantava il profeta e il 'mistero in ordine al quale l'adducono gli evangelisti'). Par caso analogo quello che occorre in *foraiccib* per *fochraiccib* praemiis 18c 5, cfr. 44d 18 ecc., o in *feurae* feritas 47d 13, allato a *feuchrae* 42b 2, *hofeuchrai* feritate 33c 9, *hondfeuchrai* 38d 7. L'effettiva assimilazione della pronuncia ha già il GÜTERBOCK additato (Latein. lehnw. 74) in *octuisin* 'all'atto della creazione' 19d 1, che sta isolatamente allato a *octuistin* 74a 11, genit. *tuisten* 42c 16; ecc. E si aggiungerebbe: *hofilisnib* a Philistinis 2b 10. Quasi superfluo poi insistere circa l'effettiva assimilazione in *triammincecht* 28d 15 'per la loro tenuità', allato a *mumindchecht* 22d 1 'la mia tenuità'; e in altrettali (v. per es. più in là: *trissaninnaide*). Nè più c'è bisogno di difendere l'*-orr* di *frisnorr* gl. inficere ('che offende', inopportunamente corretto in Z² 345) 15a 10, allato ad *afrisnoirc* gl. infensus ('mentre è infesto') 28a 20, *nanni frisoirc doib fascannat huaadarcaib* gl. animantium quae se cornibus ulciscuntur ('quidvis in ea offendit cornibus suscipiunt') 63b 17; poichè ormai sappiamo addurre una serie com'è questa: *frisorcat* gl. inficiunt 15a 8, *frisorgat* 39d 30, *frithorgat* 79a 3, *frisnorrat* 80b 9, a tacer del *cacha orr* Sang. 12b 7 'quivis ferit', dove in Z² 706 inopportunamente si pensa a emendare: *cacha orcun* e si traduce 'cuiusvis occisio' (¹); e a tacere ancora di tant'altro. Ma pure l'*-i* per *-ic* di *immandairi* 14d 16 gl. competere ('che gli compete' (²)), corretto improvvidamente in Z² 431, non sarà punto un

(¹) Al 'cuiusvis', con che lo Zeuss manifestamente intendeva un gen. fem. (v. 361), si opporrebbe a ogni modo il contesto. Per codesto *-a* si confrontino intanto: *hicechoina laithe* 58d 3, gl. in dies singulos, e *tri cecha óina* (dove leggerei, tra per il significato e tra perchè manca l'aspirazione del *c-*: *fricecha*) in 56a 20: ***inmét beta firien indoini is inmeitsin is téchtae doib dilgadche air it hæ afirien lesom indi duluget tricecha óina 7 it hæ ata dirgi hochridiu*** gl. optat ut iustissimi hominum indulgentius cæteris mortalibus habeantur ('quanto più gli uomini son giusti e tanto più si fa per essi conveniente l'indulgenza; son cioè giusti, per lui, coloro che indulgono a ognuno, e son 'quelli che sono retti di cuore'). In questa chiosa può parere ozioso e da espungersi l'*a* che precede il secondo ***firien***; poichè sarebbe uno stento il cercarvi l'articolo neutro che suol premettersi alla voce o al passo latino che si traduce o comenta; e data a ogni modo questa dichiarazione dell'*a*, vorremmo piuttosto *air is hed a firien*.

(²) Buono esempio questo per *-d-* in funzione dativa; cfr. *ni ɔdrobae som indræsin* 41a 5 'non era a lui (non aveva egli) questo intervallo'; dove gioverà notare che questa funzione del pronome infissivo è naturale che non occorra facilmente se non presso il verbo sostantivo o qualche altro intransi-

mero sbaglio, e si riproduce, sempre col relativo infisso, in 27^b 12: *imme-n-airi*, e in 54^b 10: *con-na-mm-an-airi* ' cum iis non pertinet', allato a *immeairic immeairc* 74^d 12 ecc.

All'omissione di parole o di parti di parola è infinite volte rimediato nel codice stesso, come nell'edizione si vede per quelle parole o quelle lettere che son serrate tra parentesi quadre (1). Perciò non son molti i luoghi in cui manchi un intiero elemento lessicale, come in *is athir* per *is hoathir* ' est a patre' 17^c 7, *friaformet* per *friaforaithmet* ' nella memoria' 23^d 6 (cfr. ib. 9), casi che il NIGRA ha integrato tutt'e due sin dalle prime (2). Più numerose son le omissioni di buona parte del compimento della parola, che in effetto però si riducono, il più delle volte, alla semplice omissione del solito segno di abbreviatura. La integrazione è spesso facilissima, come p. e. dove manca l'*-ib -aib* del dativo plurale: *dinaib fochaid*ib*sin* dalle sofferenze 19^b 11, *honai*b *doinmech*aib dagli avversi 34^c 1; *donaib ingraimm*anaib (cfr. 75^b 6) 15^b 5, dove par che manchi pur buona parte del tema. In altri casi è men facile. Così in 55^d 11, dove, se io vedo bene, l'amanuense ha proprio tenuto per forma intiera quella ch'era mutila e ha di conseguenza introdotto una sua alterazione. Leggo cioè *ar-t-firianugud-su* ' propter rectitudinem tuam', per *air it firianu*, che direbbe ' nam sunt iustiores', e non dà senso (3). Ritengo un'abbreviatura anche in *indem* gl. etiam 37^a 17; leggerei cioè *indemin*, che etimologicamente significa ' certe' (ind + demin), e occorre nella stessa colonna del nostro codice (37^a 13) come traduzione

---

tivo, e vuol dire in combinazioni dove non si regga l'equivoco tra accusativo e dativo. S'ottiene, in altri termini, un ' est mihi', ' pertinet mihi', ecc., perchè non è possibile un ' est me' ecc.

(1) Per es.: *[dia]* 54^a 10, *[a]tuidecht* 53^d 9. Allo stesso modo è segnata pur la lettera che l'amanuense propone come correzione, senza però cancellare quella che aveva scritto prima; p. es. *d[o]esom* (desom, dosom) 19^d 17. In 68^a 15 il possessivo (*a...si*) è stato male scritto due volte, ed è corretto la seconda, aggiungendosi il pronome giusto e eliminandosi l'altro per punti. Caso ancora diverso quello di *macc[u]aib* 51^d 28, dove l'amanuense prima aveva scritto correttamente l'accusativo, che poi scontorse in dativo. E il commentario accerta vie meglio ogni cosa.

(2) Nel caso di *formet* (che Z² 223 mena per buono) agiva la spinta di dermet oblivio. L'omissione dell'*ho* (*o*) s'avrà anche in 42^c 30.

(3) Si potea cioè chiedere ironicamente a Davide, che magnificava la giustizia divina: e tu dunque sei nelle tribolazioni per effetto della tua virtù (.. *fodaimi ar-t-firianugud-su*)? Ed egli l'aggiusta (*icaid*, medica, salva, in senso metaforico) col dire: sono imperscrutabili i giudizj di Dio. — Cfr. Revue celt., I 78.

di 'quidem', oltre che in Würzb. 9c: *cid indemin* gl. iam quidem omnino, e anche in Sang. 9a 20, gl. quippe, dove lo Zeuss ha letto *ndemm* (cfr. Cod. Irl., II 144). S'integrano con ogni facilità: *focho-smailius inanech*, sub similitudine equorum, 16b 11 (cfr. 51d 8); *fochid*, passionem, 54c 30; *fodaraithminedar* (veramente: for-da-aith-minedar; STOKES), memorat eam, 25c 5, cfr. 17b 23; ed altri (1).

La illusione ottica, per la quale avvengono omissioni assai frequenti, è promossa dal ricorrere due volte, in una data parola o combinazion di parole, la lettera stessa, e con l'intervallo d'una lettera o due. L'occhio salta dal primo dei due esemplari identici al secondo, e tanto più facilmente se l'intervallo è costituito dalla lettera o dalla combinazione stessa che sussegue al secondo esemplare o da altra che le somigli. Vi sono poi altre spinte congeneri, cioè sempre d'ordine tautografico; e per ora si osservino:

*hice domen*man-*su* salutis animi tui 2d 13, chiosa stranamente sfortunata (2); *innan*a*mprom* improborum 35b 7; *innan*a*nae* divitiarum 56b 43; *adngla*da*dar* quod appellat 53c 17 (cfr. 30d 10, 74a 8); *is hite*te est ea qua venit 28c 19 (3); *ande*de *so* hoc utrumque 63b 4, 65a 2, 74b 1, 100c 3 (4); *dech*ech *duil* de quavis creatura 56a 1; — *frissin*(*in*)*popul* in

(1) Ma *intsecht* gl. simulate, 50c 17, in cui un valorosissimo celtologo credette di vedere una voce dimezzata, è all'incontro una voce bene intiera; cfr. *intsecht* gl. ficte 61b 20, *sechtai* gl. fictos 61c 14, oltre *censectti* gl. sine simulatione Wrzb. 5d.

(2) Dice il testo: 'maluique te vires potius meas quam voluntatem in amicitiam quaerere'; e il chiosatore appone la nostra glossa ad 'amicitiam'. Viene egli dunque a significare: 's'intende l'amore alla salute del tuo spirito'. Ora, per non dir di altre male fortune della povera glossa, il Maestro l'ha così trascritta: *hi ædomenri*; e questo malaugurato *ædomenri* passa tra gli esempj del prefisso *es* (Z2 1043 862). Nella medesima colonna, gl. 9, è *innan écndaigthide*, obtrectatorum, gen. pl. di un nom. agent. che fa capo a *écndaigim* obtrecto. Se n'è fatto l'impossibile *écnaigende* Z2 862.

(3) Un po' per il desiderio di raddrizzarla, un po' per non l'avere ben letta, lo Zeuss riporta così questa povera chiosa: *indathis tete inpeccad istite inpian innadiglae* (503), quando dice: *indfithis .... ishítete ...*, e significa: 'la carriera *per* la quale va il peccato è dessa *per* la quale va la pena della vendetta'; cfr. 42c 30: *sechis* [ho]*óin fithis on ·i· cenfrisngabail centoined* (gl. uno tractu *sol* means), 'cioè per una carriera sola, senza levarsi e senza tramontare'; e WINDISCH s. v.

(4) La frequenza di questa omissione farebbe quasi credere a una riduzione reale del vocabolo, se non occorressero pure in questo codice più esempj del bisillabo: *andede nisiu* duo haec 62c 3, *fobith indedi* propter utrumque 27c 15, *trissandedese sís* per duo haec infra 123c 5; ecc.

populum 46[b] 26; *frisracachae* speravit 68[a] 7; *indindidmech* intente 51[c] 6 ([1]); *air is ed insimmefolgi* (l. insin immefolngi) hoc est enim quod efficit 68[a] 15;

lialailiu ad alium 14[a] 4 ([2]); *induleloscud* holocaustum 60[b] 18; *conbui* 35[b] 17; *innarbanar* (WINDISCH) repellitur 14[c] 16, cfr. 56[a] 22; *forpdamair* (NIGRA) passus est ea 54[a] 35, cfr. 54[b] 23, 62[d] 9; *hisuidib* in his 43[c] 18;— *olchene* ceterae (ceterarum) 53[d] 6; *alaili* alicuius 42[c] 19 ([3]);

cumachtach potens 54[b] 19, *honchomtherchomruc* congestione 28[a] 4; *afrescisiusom*, eius exspectatio, 69[b] 3, cfr. *indfrescissiu* 97[d] 10, *cen frescsin* praeter spem 23[c] 7.

Si torna a rasentare la ragion delle pronuncie quando siamo al caso di una finale che s'incontri con l'iniziale identica, e pei due esemplari ne sia scritto uno solo. Così in 23[d] 18: *bed diachti* vindicandum ([4]), o in 32[d] 6: *incosmailius-so* similitudo haec, e in molti altri

---

([1]) Di questo avverbio è il comparativo in 106[b] 1: *indindithmichiu* gl. adtentius.

([2]) Qui (*lia ailiu*) è potuto parere che mancasse stranamente non altro che un *l* (*lialailiu*). Ma veramente si tratta di quell' *alaaile*, che non è punto diverso, nè per le significazioni, nè per la ragione etimologica, dal più solito *alaile*; cfr. *ala aile aidme ceuldae* alterius musici instrumenti 51[c] 5, *am alanailendline* ut ceterorum hominum 54[a] 21, *tarcenn alanaile* aliorum vice 95[c] 9.

([3]) Per *innammai*, 43[d] 18, io aveva pensato a *innasommai* divitiae. STOKES, all'incontro, ha congetturato *inna*[*m*]*máini* dona; la quale integrazione, sebbene importi che un'*m* diventi superflua, mi par tuttavolta preferibile, così per la significazione, come per la ragion della scrittura. Similmente è da integrare *clóini* in una chiosa che si cita nella nota seguente.

([4]) Cfr. *nephdiachtae* gl. inultum 111[b] 6, *ol nach diagarni* gl. quod non vindicamur 101[c] 13, voce impersonale col solo pronome esterno, com'è ripetutamente in 53[c] 18; e *diachtid* gl. ultor 19[d] 15, *diechtaid* gl. vindex 83[c] 2; onde al fine rientra nella sua famiglia questo 'ultor', che in sino ad ora è passato per un 'consultor', così lo Zeuss ([2]793) avendo letto per isbaglio il 'deus ultor' del testo latino. La stessa radice, col prefisso *do-*, ci ritornerà in *du-ru-acht* vindicatus est (gl. vindicatus), 43[d] 11, e in altro esempio del nostro codice che in questa stessa nota sarà citato. Diversa cosa è all'incontro nell'*acht daruich dia* gl. sed etiam vindicatu) est ('sed vindicavit eum deus') ib 19, il cui substrato è *do-a-ru-fich*; cfr. *inti dofich* gl. qui ulciscatur 19[d] 3, ecc. — Col *duruacht*, che prima s'allegava, andrà, come fermamente io credo, anche il *doroacht* d'una chiosa di Torino (NIGRA, Gl. hib., pp. 11, 45, STOKES, Goid.[2] 8, ZIMMER, Gl. hib., p. 203 in f.). La chiosa dice: *is forrae fadisin doroacht*, e sta sopra 'mentita est' nel seguente contesto: 'summi sacerdotes quaerebant falsum testimonium adversus Ihesum; mentita est iniquitas sibi, ut regina adversus Ioseph et sacerdotes adversus Sussannam'. Il NIGRA e lo STOKES

casi di aggiunzioni pronominali che incomincino per *s*. Quì porrei, incontrandomi con lo STOKES, anche *hondecosc comarleicthiu* gl. schemate interrogationis admisso ('habitu concesso') 20[b] 14, e pure *fosodin nogabad* (nongabad), 'rispetto a ciò che vaticinava', 35[a] 9.

Saremo poi a sicura e importante ragion di pronuncia nei casi in cui è omesso uno dei due elementi del nesso interno di gutturale e dentale. Si osservino per ora: *desmrechta* exempla 25[b] 6 (cfr. *desmrechta* exempli 22[b] 1); *dorecachtar* speraverunt 53[b] 11, 17 (cfr. *dorecachtar* ib. 11); — *insechtaigtho* simulationis 31[d] 13, cfr. 31[a] 7. È 'sui generis': *loiscthiu* adustiones 39[a] 7 [1]. Di *gth* (chth) rimarrebbe *th* in *etarrusuidige* 27[d] 23, che separo e correggo: *etarru suidigthe* inter ea positum. Caso diverso: *hit saigte* sunt sagittae, 80[b] 6, cfr. *inna saigtea* sagittae 58[a] 9, *innasaigte* sagittarum 86[b] 7.

Qui ci si para dinanzi un caso importante di *-th* che s' incontri con *ch-* in voce composta, per il quale avremmo due esempj e in entrambi perduta o omessa una delle due aspirate. Ecco imprima le due chiose in cui gli esempj sono:

lechosmailius lesom inso trischotarsnae gl. ut autem magnum et singulare bonum amicus vero etc., 30[d] 19;

acht biid cid etir iltrebu foracabsom lethosmailiusin immuig

---

imaginarono ingegnosamente, che qui si avesse una forma da mandarsi con *toracht*, venit, dell'irlandese seriore, e altrettali; e tradussero: in se ipsam versa est, iniquitas; it is on itself it recoiled. Poi videro un altro esempio di codesto *doroacht*, venit, nella chiosa 38[d] 8 del nostro codice; e ormai va senz'altro, nelle scritture grammaticali, un *doroacht*, venit, allato a un *do ruachtatar*, venerunt, esempio di O' Donovan, gr. 246; cfr. Z[2] 630, 457; STOKES, Beitr. VII 28, WINDISCH ib. VIII 443 (ma, con bel miglioramento: Kurzgef. ir. gr. 65 e nel less. s. torgim). Ora il vero sarà, che tutto ciò si risolva in pretta illusione. Il *do ruachtatar*, raggiunsero, recato dall'O' Donovan, lo lasceremo legittimamente con *róich*, consegua, raggiunga, di Sang. 26[a] 11, ecc. E altro ancora non dirà se non 'ultus est' il *doroacht* di 38[d] 8 del nostro codice: *inta* (l. intan) *doroacht forsnapecthachu a clói* (l. clóini) *7 intan rosoirtha indfirien*, gl. vindicante enim deo et ausūs iniquitatis severitate debita comprimente; cioè: 'cum vindicavit in peccatores iniquitatem eorum et 'cum liberati sunt iusti'. Medesimamente, e con lo stesso reggimento, avremo nell'allegata chiosa di Torino: 'in se ipsam vindicata est, iniquitas'. La 3. sng. del preter. att. T può coincidere, nei verbi in gutturale, con la 3. sng. del pret. pass.

(1) È un caso che ricorda la riduzione di *rct* in *rt* nelle forme di ARC; p. es. *docomart* gl. attriverit 45[a] 11, dove è in ispecie da considerare la serie *intaircitis* gl. incuterent 33[a] 3, *dufuairctis* gl. adterebant 33[a] 6, e *ɔtuartis* gl. conterique 54[a] 18.

gl. non tantum haec inter unius familiae contri bules consuetudo servatur etc., 37ᵈ 10.

In *lechosmailius lethosmailius* non si può vedere la mera preposizione per 'apud', che aderisca a *cosmailius*, poichè non solo sarebbe strano che in questa sola combinazione sintattica il nostro codice desse *le-* pel costante suo *la-*, ma abbiamo ancora in entrambi gli esemplari l'aspirazione del successivo *-c*, che è affatto incompatibile con questa prefissione. Nè si potrebbe essa combinare col significato del contesto, in veruno dei due luoghi. Tutto, all'incontro, si chiarisce mirabilmente, se qui poniamo uno di quei composti con *leth-* (pars), tanto frequenti nell'irlandese seriore e nel moderno (cfr. WINDISCH s. v.), nei quali esso *leth-* è andato incontro alla seguente successione di significati: 'che-va-insieme', 'che-è-compagno (cfr. il ted. seiten-stück)', 'che-si-alterna', 'uno dei due', 'l'altro', 'uno'. Che pur nell'irlandese antico si avessero di codeste riduzioni ideologiche di *leth-* nel composto, è súbito mostrato coll'esempio che occorre nella chiosa seguente (¹): *trop tra lesom inso ·i· flesc for dib ṅ goblaib las*

(¹) Sia lecito qui ricordare un esempio seriore, che la penetrazione di STOKES è riuscita a interpretare in modo non punto lontano dal vero, ma forse richiede nuove cure. È *leth atóibe* (Leb. Brecc; in 'Three middle-irish homilies', 50, 135), ch' egli divide: *leth a-tóibe*, lit. 'half of its side', seems to mean 'parallel passage'. Andrebbe riveduto il codice; e non pare probabile che qui s'abbia cosa diversa dallo scozzese *leth-taobh*, latus, latus alterum. Il quale esempio ci conduce a avvertir nello scozzese questo identico uso di *leth* (p. es. *leth-shuil* the one eye, alter oculus), coincidenza che è naturalissima, stante la quasi identità dei due linguaggi, ma circa la quale non è superfluo notare, che anche per lo scozzese il significato di 'parte' non è più ben vivo nell'isolato *leth*. Un'antichità ancora ben maggiore di quest'uso di *leth*, pars, s'arguirebbe dal fatto che vi partecipasse anche il ramo britannico; ma ciò che il RHYS a tal proposito adduce (Lectures on welsh philol., ² 399) non fa peranco giusta prova. Il cimrico *lledpen*, che in addietro significava 'maxilla, altera pars sincipitis', ci manterrà a *leth* 'dimidium'; ma resulta prezioso, in quanto è identico al *lethchenn* dell'Irlanda e della Scozia (scozz. *leth-cheann*, capitis latus, gena, mala, tempus capitis). La significazione rende abbastanza agevole il discernere, nell'irlandese e nello scozzese, se *leth* entri nel composto come 'pars' o come 'dimidium'; ma qui vien da ricordare la differenza tematica, rilevata dall'EBEL, tra *leth* dimidium, e *leth* pars (tema in *-a* il primo, in *-s* il secondo; v. p. es. Z² 224, 271), onde sarebbe, a rigore, da inferirsi che l'iniziale del secondo membro del composto si dovesse aspirare quando il primo era *leth* dimidium, e non si dovesse quando era *leth* pars. Nessuno, io credo, vorrà tuttavolta opporre questa considerazione al *leth-chosmailius* che io ripristino nelle nostre chiose. Cfr., per es., e nell'irlandese e nello scozzese: *leth-*

inconair immetiagat do erissem dialethlaim furi 7 lorc is indlaim aili is samlid insin immetét leusom intais lósc issi a lobrae inpopuilsom is indoiri 7 issi ind fortacht diadæ hisuidi as lorc 7 as flesc, gl. virgam et baculum vocat dei adiutorium, virgam qua infirmorum vestigia diriguntur, baculum vero qui suppleret sustentatione sua ('questa gli è 'dunque una similitudine; e vuol dire: *un* regolo, *fissato* sopra due 'appoggi forcuti, lungo la strada per la quale girano, per*chè* vi *si* '*abbia un* punto di consistenza ad una delle mani loro, e un 'bastone nell'altra mano; gli è così che appresso a loro va intorno la 'gente storpiata; ed è questa la infermità del popolo che è nella 'schiavitù, e gli è in essa l'ajuto divino, il quale è il bastone e il 'quale è il regolo'), 45c 9. Ora vediamo il significato che si ottiene ripristinandosi *leth-chosmailius* nelle altre due chiose. Nel luogo cui spetta la prima di esse (30d 19; salmo XI, v. 2-3), il salmista parla del grave male che è il falso amico, e il comento latino aggiunge il contrapposto del gran bene ch'è l'amico vero; onde il chiosatore irlandese ci mette di suo: 'questo è l'-altro-lato-della-similitudine, per 'il contrapposto (1)'. Nel luogo cui spetta la seconda (37d 10; salmo XV, v. 6), il salmista dice, che, per mezzo di funi, era a lui assegnata una terra, e il comento latino aggiunge, che le funi sono adoperate, non già solo a segnare i confini tra un proprietario e l'altro della stessa famiglia o stirpe, ma il sono ben anco a segnare i confini della singola famiglia o stirpe dirimpetto alle altre; onde il caso espresso dal salmo apparendo il primo dei due, il chiosatore irlandese qui ci mette del suo: 'ma *ciò* anche avviene fra più tribù; *ed* egli lasciò 'fuori quest'-altro-lato-della-similitudine (2)'.

Di *cht* finale resta più volte il solo *ch*; dove non è superfluo ricordare che la scrittura irlandese ha un nesso per la combinazione *h+t*, nel quale non è difficile che il *t* mal s'avverta. Citerò: *doinacht* hu-

---

-*chos* uno dei piedi, allato a *leth-chruinne* semicircolo; dalla quale indifferenza, seriore o moderna, non si potrebbe del resto ricavare una sicura illazione per la condizione antica; v. per es. O' DONOVAN gr. 56, 336-7. Un antico esempio per *leth-*, dimidium, è *lethchosgartha* gl. semirutas 128b 5.

(1) *trisachotarsnae*. A rigore ci vorrebbe *trisacotarsnae*; ma l'amanuense ha qui scritto veramente una forma intermedia tra queste due: *trisacotarsnae*, 'per il contrapposto', e *treachotarsnae*, 'per suo contrapposto'.

(2) Notevole: *foracabsom ... immuig*, lett. 'reliquit foris'. Quanto al *-sin*, che sussegue a *-cosmailius* (-cosmailius-sin) e può parere strano per la mancanza dell'articolo, si confrontino per ora: *bethu sin* 53c 14, *ærgarthae se* 69a 21.

...nitas 17^{b} 22, 24^{d} 26, 25^{a} 1, *fortacht dæ* (1) auxilium dei 51^{b} 28; ...ato ai quali può mostrarsi *timthreth* (timthrecht) ministerium 53^{b} 20, ... 18^{a} 10. Nè sta solo il caso di *dothabairt* inferre 22^{c} 14; cfr. 53^{d} 13. Finalmente è 'sui generis': *innatlugud mbude* actionem gratiarum (gratiae) 45^{a} 15.

Molti sono gli esempj in cui manchi un' *n*; e dove si tratti di *n* finale preceduta da vocale e susseguita da consonante, sarà solitamente da ammettere che non fosse riconosciuto dall' amanuense o fosse da lui tralasciato il segno tachigrafico che ne fa le veci. Così, per citarne alcuni: *dointinscitul* ad inceptionem 15^{a} 2; *na-menmana* sensus (acc. pl.) 35^{c} 5; *fingail* parricidium 39^{a} 6; *intan* quando 38^{d} 8, *nafirion* istorum 51^{d} 19 (2). Più curiosi: *nacenela* genera 26^{b} 12, *pon*[t]-*felait* Pontii Pilati 44^{b} 1. E non c' entra la sola ragion della scrittura in *intuailcigthid* 49^{1} 8, allato a *intuailngigthid* 78^{c} 1, dignanter. — Per l'altra nasale è esempio *innam ball* membrorum 58^{b} 1.

È omessa la combinazione *it* in *foraithmitechu* memores (acc. pl.) 34^{a} 23, cfr. *foraitmitig* 44^{c} 5; e in *forcital* doctrina 42^{d} 4, che ricorda l'*inforcitlid* praeceptor di 35^{d} 5. Grave la mancanza di *-r* per es. in *duberr fornech* infertur in aliquem 77^{d} 3, dove l'espressione del passivo sta appunto nella lettera omessa. E sfigura un pronome questa medesima mancanza in *diartabairtni* nostrae deductioni 72^{b} 25; un prefisso in *amal du-n-d-r-air-n-gertar* sicut promiserunt, cfr. *dorairngert* promisit 46^{c} 20, *dorairngirtsiu* promisisti 74^{c} 20 (3); una radice in *forbrisiud* defractio 46^{d} 10, e nel già citato *aithirgi* poenitentiam 51^{a} 16. Curiosa finalmente la mancanza stessa in *tarési* pro 50^{b} 11; *lacecthar de* apud utrumque 31^{a} 24, *accubur* desiderium 54^{a} 9. Di *il* non resta se non *i*, in *tempuil* templi 48^{d} 8; col quale manderemo anche *doairilbset* (silb) attribuerunt 53^{b} 10.

Abondano anche gli esempj in cui è omissione di sola vocale. La mancanza dell' *u* può dipendere da quella ragione grafica che più in là si ricorda per un esempio in cui l' *u* sovrabbonda (§ V, innahui).

---

(1) Il *d* di *dæ* è un *t* ridotto.

(2) Ma *in-díle* diluvium 48^{d} 17, è il corretto nominativo del nome che al genitivo fa *dílenn* 62^{b} 20; onde un altro antico esempio per la declinazione che è in Zeuss ord. post. IV c. Così anche nella Bibbia irlandese (1830): nom. *an díle*, acc. *ré n-dílinn* (ante diluvium), Matt. XXIV 39 38.

(3) Altre terze plur. del perf. r in *-tar* ha il nostro codice. Così d'un altro verbo dello stesso tipo fonetico, ma con la metatesi come nell' irlandese seriore: *dorochratar forcul* ceciderunt retrorsum 36^{d} 13, *contorchratar* conciderunt 48^{c} 28.

Onde ci resulterà che vada relegata nel regno delle favole la prima singolare di futuro in *ib* che parrebbe resultare da esempj come questi, *noprithchib* praedicabo 45a 8, *nicon ainib sa* non manebo 53b 8, *fudalibsea* distribuam 78d 10. La verità è, che l'amanuense vi neglige il piccolo v 'soprascritto', e siamo realmente all'*-iub* normale. Per la stessa considerazione si chiariscono *trithuistin* per creationem 51c 24 e *huare* quia 37a 10. Più singolare è *huare*, cioè la voce medesima con omesso l'*a*, per due volte in 54c 18, cfr. 115b 4. Forse era nell'archetipo un *u* con *a* 'soscritto'; cfr. *inna dulchi* vitia 56b 15, allato a *hua dualchib* 105d 3, ecc. Per la mancanza d'*a* interno, si notino ancora: *dobriatharsu* verba tua 39a 12, *in dat m briathra* suntne verba 44b 10 (1); *taracenn* pro eis 27c 4; *assaru* Assyrios 34a 24 (in fine). Per quella di altre vocali mediane: *fetarlaici* veteris testamenti 24d 24; *degnima* boni operis 23c 5, *forsintestimin* in textum 47c 5, *sechis nasalmu-* i. e. psalmos (v. com.) 43a 22. Di vocal finale che sia omessa, non è facile, all'incontro, addurre esempj; pur eccone due: *ani ba eperthi* quod erat dicendum 46a 11, *arinduinu huiliu* pro homine toto 53a 2 (2).

§ III. Le mende, che s'hanno per effetto di esuberanze o di superfluità in cui l'amanuense incorra, son naturalmente di gran lunga più scarse che non sieno le mende per omissione; nè consentono che l'osservatore ne impari gran che.

In *ind-anccridi* iniuriae, 38d 20, si potrebbe pensare che la doppia, affatto insolita, avesse l'uffizio di avvertir vie meglio che il *c* non era 'infetto' di aspirazione (cfr. Z² 67-68). Ma sarebbe, in questo codice: cosa troppo strana, e non le può di certo venire alcun argomento di

---

(1) Così *ladiamair a-inclidi-som* apud arcanum secreti sui 53a 5; cfr. 66c 6, 80b 8, e 40a 9: *hitiamraib* = hi-t-diamraib. — Può tra questi andare anche *infochaide* per *ìnaf.*, *innaf.*, aerumnarum, 44c 29.

(2) Un esempio d'omissione di *-a* può parere *inna intled* insidiae (insidias) 29d 6, allato a *tri intleda* 28c 8, *trianintleda* 31c 6. Ma anzichè un errore, questo sarà un ammaestramento, poichè ne uscirebbe la indicazione del genere di questo nome, che gli altri esempj lascian dubbio. Il nomin -accus. pl. *inna-intled*, che si alterna con *inna-intleda*, è nella giusta analogia di *inna-cenél* (67b 24, 72d 5, 74b 3), genera, nationes, che s'alterna con *inna-cenela* (67b 17, due volte, e altrove). Cfr. Z² 226. — In 54a 5 può fare illusione l'*inna fochaid dothabairt foraib*, che sta allato a *tabart innafochaide foraib*; ma abbiamo due significati diversi: 'hanno per cosa legittima, *nella loro afflizione*, l'esser '[questa] imposta a loro pel loro peccato'; e 'hanno per cosa legittima l'imporsi *delle afflizioni* sopra di loro.'

probabilità dalla non felice lettura che un celtologo felicissimo ha voluto sostenere per la chiosa frastagliata che è in 28ª 18 ([1]). La paleografia, la grammatica e la significazione non consentono affatto che si legga diversamente da quello che dà la mia stampa (*intimthrecht naicnedti frissarusuidiged cech sens*, gl. ut corporis mei sensus officia sua explicare non valeant, ' ministerium naturale, cui constitutus est unusquisque sensus ([2]) '. In codesto *aicnedti* resulta, è vero, superfluo o non bene corretto l'etimologico *d* (*aicned+te* darebbe normalmente *aicnette* o *aicnete*); ma è un caso poco diverso da quello di *focrothtae* (fo+n+croth+the) quae quassaretur, 68ª 5, allato al più normale, *chrataib* (fo+croth+the), quassatis, 80ᶜ 11, e di più altri congeneri. — Ben diversamente strano ed erroneo è un *dt* iniziale che occorre per *t* in 53ª 1: *forsani as corda dtrachitd lesom anisiu* ' ciò gli comenta la voce corda '. Doppia l'aspirata in *in-taiththisc* responsi 35ᶜ 23, e in *cosindóinchchel* (-cheill) cum unica significatione 37ª 10 ([3]); e non è d'uopo dire che è geminazione erronea. Ma tal non è quella di *m* in 60ᵈ 3: *nistasom immorro calleic cumang dommorcuinse* ' non est iis autem omnino potestas interficiendi mei (do-m-orcuin) ', cfr. Z² 338; della quale si ritocca nel § V.

([1]) Si presenta a questo modo:

=ti frissa
intimtrecht naicned
rusuidiged
cech sens

e fu voluta leggere: *intimtrechtti frissanaicned rusuidiged cech sens.* — Piuttosto si potrebbe pensare a una geminazione di quella specie per l'*ecmaittigedar* (-ltt-) di cui nel § V.

([2]) Non occorre punto pensare che *frith-suidigur* qui dica piuttosto ' apponere', che non ' opponere ', come solitamente dice. Si ha qui il semplice *suidigthe* ' statutus ', col pronome suffisso alla preposizione. Per *frith + sud-* e *frith + do + sud-*, in relazione a Z² 875, sia però lecito qui intanto notare: *nadfrithsuidigedni* nihil opponeret, ' che non opponesse alcun che ', 39ª 21 (cfr. 34ª 8 = Z² 445), *diafrithuidecht* ad oppositionem suam 16ᵇ 6, *arfrithuidecht* in oppositionem 20ᵇ 2. Ma finiamo per confonderci con *tuidch-* (dodechaid; cfr. Z² 59 e 800): *fristuidchetar* contenderunt 67ᵇ 20 22.

([3]) Nella stampa è stato inavvertitamente corretto questo errore del codice; ma lo ha ripescato la diligenza del dott. Güterbock.

(*Continua.*)

STORIA. — *Dell'Assassinio officiale.* Nota del M. E. C. Cantù.

Voi sapete, onorevoli colleghi, quanta premura ho sempre adoperata, anche nei giorni della preparazione, perchè non solo si conservassero, ma si consolidassero i legami fra il nostro e l'Istituto veneto. È conforme a ciò il venirvi oggi a parlare d'un tema, trattato in quello del prof. Fulin, coltivatore solerte e passionato quanto prudente e generoso di tutto ciò che concerne la storia e le condizioni della sua patria.

La quale, se eccitò le basse e pur troppo micidiali diatribe dei democratici allo spirare del secolo passato, nel nostro eccitò l'ammirazione e la compassione, e non solo degli italiani. Oltre, il Laugier, Daru, il Galibert, voi mi suggerite il Valenlini, il Gachard, il Baschet, il Brown, e una quantità di storie venete o generali o parziali, fatte da stranieri. Nello scorso aprile, Augusto Prost, nella *Revue des questions historiques*, diede un catalogo delle cronache veneziane, quasi tutte anteriori al XIV secolo quando cominciarono le storie, e il latino si sostituì al dialetto: sono 196, delle quali dà la forma, la natura, il luogo dove si trovano se manoscritte, o dove stampate, discorrendo inoltre delle croniste e degli storici nazionali.

Il conte Luigi de Mas Latrie, direttore dell'Archivio degli affari esteri a Parigi e preside alla scuola delle carte, in molti lavori, e principalmente nella *Storia di Cipro*, si occupò, con amore pari alla scienza, della storia di Venezia. Negli *Archives de l'Orient latin*, raccolta preziosa pei documenti che offre intorno alle Crociate e ai paesi dell'impero franco latino allora formatosi, il Mas Latrie dovette annunziare che il Governo di Venezia avea trattato di far ammazzare l'imperatore dei Turchi, e che ad un simile spediente aveva ricorso per disfarsi d'altri suoi nemici. L'illustre Francese lo annunciava coi delicati riguardi, con cui si palesano i torti di persona diletta, ma nasceva il sospetto che simili attentati fossero un metodo di Governo della Serenissima. Invece di negarlo, di gridar alla calunnia come gli apologisti vulgari, il Fulin tolse, con mirabile pazienza ad esaminare gli atti del Consiglio dei Dieci in quello stupendo Archivio dei Frari, arrivando così a determinare i casi.

Ma per giudicare dei fatti bisogna trasportarsi ai tempi e ai luoghi; non già, come i narratori plebei, stimar gli uomini dell'800 o del 1400 alla stregua dei nostri contemporanei.

È abbastanza conosciuto come nel quattro e nel cinquecento si facesse poco conto della vita degli uomini, onde frequentissimi gli assassinj. Anzi divenne un mestiere quel del sicario, che si incaricava di uccidere a prezzo. Sono sciagurati traviamenti da deplorare, ma reca dolorosa meraviglia il vedere come costoro fossero adoperati da persone in grande stato, senza averne nè rimorso nè vergogna, anzi confessandolo apertamente. A voi tutti soccorrono gli esempj stranieri: limitandoci ai nostrali, sapete come fu decantato quasi un novello Bruto Lorenzino de' Medici. Per liberare Firenze dalla schifosa tirannide di Alessandro de' Medici, egli si valse di uno di questi sicarj. Cosmo, succeduto all'ucciso, non depose mai il proposito di punire l'assassino col farlo assassinare. Alquanti anni fa io trassi dagli archivj di Firenze i carteggi suoi a tal proposito. Nel 1547 10 aprile, Girolamo del Vezzo pistojese lo informava da Venezia, che un tal capitano gli si era più volte esibito di togliere dal mondo il traditore. Questi allora trovavasi a Venezia, donde il residente toscano scriveva al duca che un tale erasi incaricato di uccidere sia Piero Strozzi, sia Lorenzino, e ne divisava i modi, ora col coltello, ora con fuochi. « Io gli ho detto non guardi a spese, perchè sarà rifatto da me. Mi ha dimostrato un modo di far cadere Piero Strozzi, e dice averlo conferito con Don Diego. »

Don Diego era il residente di Spagna, e n'aveva parlato coll'oratore dell'imperatore, il quale gli disse: « Mi meraviglio che il duca non ci pensi: egli lo doveva fare per spegnere questo morbo. »

Anche don Ferrante Gonzaga, governatore di Milano, ne domandava il residente suo, e sapeva che la taglia era di due o tremila scudi, vivo o morto.

Lorenzino ne stava in continuo timore, mutava casa e città, finchè a Venezia, il 28 febbrajo 48, fu ucciso a San Polo. Pensate se ne esultò Cosmo! Volle dagli uccisori stessi udirne le particolarità, e li colmò di grazie, « sicchè vissero splendidamente e senza verun pensiero ... in tanta pace ... » La signoria veneta « non ha fatto provvisione alcuna. »

Dalle molte carte che io raccolsi appajono i maneggi, le intelligenze, le spese fatte coi sicarj, tanto per l'uccisione di Lorenzino come di Piero e degli altri Strozzi, e così per quella di Alessandro Farnese duca di Piacenza. Vi si mescolavano il governatore di Milano, e fino Andrea Doria. Il Vinta, residente di Toscana a Milano, informava il duca delle diligenze usate dal Gonzaga per far ammazzare lo Strozzi; fece una convenzione con sei sicarj, e di proprio pugno la scrisse, esortandoli « che voglino fare pur su la mia parola, e quando questo non

basti, e si desideri maggior cautela, mi farà avvisato di che somma la voglia, e così si darà. »

E al Vinta diceva: « che ogni cosa sta in ordine e ne spera bene. e in Vigevano ha avuto uomo apposta che si offerisce di ammazzarlo ». Ove il Vinta riflette: « A me pare sieno troppi a offrirsi, e temo non si scopra. » E fra altre notizie congeneri, aver da Mantova che « il signor Giulio Cibo doveva passare e venire a Genova per ammazzare il principe Doria. »

Nè colle sole armi si attentava: e il Vinta scriveva: « Sua Signoria Illustrissima mi ha detto se li è offerto uno di voler ammazzar Piero Strozzi, e dice aver comodità di avvelenarlo nell'acqua o nel vino. E perchè a don Ferrando pare costui apto e buono per metterlo ad effetto, mi ha commesso scriva a V. E. perchè mandi cosa da poterlo attossicare in l'acqua o nel vino... scusandosi che qui non ha comodità di poterlo fare per molti rispetti. »

Altrettanto usava il Doria contro i Fieschi, i quali alla lor volta tramavano d'assassinare il Doria, d'accordo con Francia, e massime coi rami di Guisa e di Bellay, da cui ebbero anche denaro; d'intesa pure cogli Strozzi. Di ciò cresceva lo sdegno di Cosmo, il quale al capitano Giovanni Oradini scriveva di due almeno amici o confidenti, che « andando insieme, potessero, per via d'un'archibugiata od in qualunque altro modo, levarci dinanzi l'arroganza di costui, il che facendo, si può promettere loro 10,000 scudi, oltre all'acquistar la grazia nostra e gradi e provisioni; » e d'altre promesse largheggia col capitano.

Accennammo all'assassinio del Farnese duca di Piacenza. Il conte Anguissola, uno dei congiurati, fu fatto governatore di Como, e fabbricò la villa Pliniana pe restarvi al sicuro dai sicarj, mandatigli dai fautori dei Farnesi. I replicati tentativi fallirono, e il duca Ottavio di Piacenza e il re di Francia adoperavano a salvarlo. A altrettanto facevano contro Cosmo.

Stando alla storia milanese, Filippo Maria procurò sempre di far assassinare quelli che aveano cospirato contro il suo predecessore. Al qual proposito il nostro Archivio mi dà questa lettera del famoso Filelfo:

« Farrò una gionta forse cum presumptione. Vendicabo me de inimicis meis cum inimicis meis. Non me pare se debba dimenticare quanto è tentato per quelli matti genoesi. Papa Martino fe prendere in sino in Lamagna corte suoi nimici, et papa Nicola fe prendere in sino in Venezia certi, che forono nel tractato de messere Stephano Por-

charo, et feli squartare in Roma. Il duca Philippo tutti quelli che se trovarono a la morte de Johanni Maria perseguitò et feceli tagliare a pezzi altri in Francia, altri in Inguilterra ed altri in Turchia, Dice Ovidio *immedicabile vulnus ense recidendum est: ne pars sincera trahatur.* Et in summa *canis mortuus non mordet.* Raccommandandome sempre a la vostra ill.ª S. Ex Mediolano VIIII Junij MCCCCLXXVI. Ill. et ex.

Fidelissimus Servus
FRANCISCUS PHILELPHUS. »

Esso Filippo Maria attentò ai giorni di Francesco Sforza quando militava contro di lui; mentre Micheletto Muazzo, pessimo arnese, patteggiava coi Veneziani di avvelenare l'imperatore Sigismondo ed esso duca Filippo Maria.

Dopo che Francesco Sforza ebbe acquistato il ducato di Milano, il migliore capitano di ventura restava Jacobo Piccinino. Avendo un esercito quando i principi ne mancavano, potea voler formarsi anch'egli uno Stato nell'alta Italia o nella meridionale. Di ciò si adombravano e Venezia e lo Sforza e re Ferdinando d'Aragona, e cercavano perderlo colle arti d'allora. Il re faceva sapere, per mezzo del fratello Alessandro, a Francesco Sforza, che il Piccinino deve attraversar le terre di lui, e perciò trovi modo di mandarlo a male. Francesco se ne schermì, lasciando intendere che meglio vi riuscirà il re: e per quanto il Rosmini lo scagioni, troppe prove si hanno che contribuisse a perderlo (1).

Nel nostro Archivio rimane il processo sopra quattro uomini, mandati dal duca Orazio Farnese per assassinare don Ferrando Gonzaga governatore di Milano, promettendo denari infiniti e ciò che vorranno.

Un altro è contro Ambrogio Vismara, che aveva ricevuto l'incarico di avvelenare il famoso Bartolomeo Colleone; incarico dato da Francesco Sforza, confermato da Bianca Maria e da Giovanni Galeazzo, e vi è a lungo divisata la storia di lettere in cifra, di travestimenti, di medici, di veleno. Il Vismara fu appiccato, ma la vedova deponeva che, prima di morire, egli la assicurò di non aver mai avuto tale commissione.

Bisognerebbe che questa età febbrile ci lasciasse tempo e agio di

(1) Vedasi *Archivio Storico delle provincie napoletane.* Anno VI, fasc. 2.°

aver sottomano gli atti dei varj Governi, onde impinguare questa serie, ma certamente nessuno ne presenterebbe così schietta e autentica la storia, direi la confessione, come il veneto. La deliberazione per procacciar la morte di alcuno veniva presa in consiglio, discusse le condizioni, e se ne redigeva processo verbale; che poi veniva trascritto integralmente in registri che tuttora si conservano.

Sventata la congiura di Bajamonte Tiepolo, si cercò ogni arte per colpire i complici, ma queste sarebbero le taglie, non dimenticate neppure in età più civili, così fomentando i concetti micidiali in animi già tristi. Quel che fa meraviglia è il vedere il Governo fare deliberazioni regolari per assassinj; prometter ricompense; e di ciò tenere atto e registri. Ne citerò alcuno dei più caratteristici.

Lando degli Albizi fiorentino, a nome di Hekim Jacobo ebreo, che, resosi musulmano, fu fatto visir, ed era il miglior medico di Maometto II, esibiva di avvelenar questo. Il Consiglio dei Dieci l'udiva *libenti animo*, e secondo la sua domanda prometteva, se l'effetto seguisse dal marzo a tutto il maggio 1472, dargli ogni anno 10,000 ducati, *libere et leta facie*, oltre 25,000 ducati per le robe sue che perderebbe, e lo farebbero cittadino originario, e immune lui e suoi discendenti da ogni imposta.

L'ebreo non fu contento della promessa, benchè in iscritto si fosse redatta tale risoluzione con 25 voti, di cui un solo negativo e uno non sincero: e volle se ne rogassero lettere patenti colla bolla di piombo, dove era espressa l'offerta di *dare mortem Mahometi imperatori Turcorum; hosti et perfido persecutori Christianorum*, e come si accettasse *libenti animo christianam oblationem;* e fu pattuita la mercede con atto legale del 8 ottobre 1471.

V'ha molti atti consimili per l'uccisione di esso Maometto II; e specialmente il 13 marzo 1477, dicevasi « sempre doversi sperimentare tutte le vie e i modi possibili contro lo stato e la persona del perfido Turco nemico nostro. » Per ciò se accettava l'offerta di Paolo Albanese barbiere di ucciderlo di mano propria, promettendo, se si riuscisse a questa *optima et christiana dispositione*, dare a lui o a' suoi eredi in perpetuo 500 ducati l'anno, immuni da ogni aggravio, e alle figliuole 500 ducati per dote. Che se nel tentativo soccombesse, darebbonsi ai suoi eredi annui 200 ducati d'oro, e altrettanti alle figlie per dote: intanto dandogli un sussidio. »

Lo sciagurato barbiere fu preso e impalato, e ai figliuoli suoi si decretarono per 10 anni ducati due il mese, e vi si troverebbe qualche impiego (14 luglio 1479).

Larghissimi premj anche di case e beni si promettono ad ebrei, a cui l'impresa parea più facile come medici, e ajutavansi di denaro, di cavallo, di barca, di veleno: e si esortano i Dieci a infervorare i sicarj *zelo quem habent ad religionem christianam et ad statum nostrum, amplioribus et efficacioribus verbis.*

A un croato, che, volendosi vendicare del generale turco Tarpavalo, *in cujus exitium, ut Christianorum pernitiosi hostis, omnes christiani intenti esse deberent*, davano lode, e se riuscisse a toglierlo di mezzo, gli userebbero tale liberalità da farlo contento, sicchè doppio gaudio ottenesse e dalla lode della consumata egregia impresa e dal premio (1472 9 luglio).

A 5 novembre 1477 premettono che *prestandæ sunt aures unicuique rei, quae occasionem prestare possit liberandi Croyam* (questo nome vi ricorda Scanderbeg) *ab obsidione Turcorum.* Quindi doversi accettar la offerta venuta di avvelenare il sangiaco della Bosnia e Ismaele capitani dell'esercito turco, ecc.; vi si procuri il veleno.

Ed ecco un frà Francesco di Legnago domenicano offre di incendiar la flotta turca e avvelenare Camalo ed Herico (1). Gli si diano lettere patenti, e il veleno e ogni occorrente, e promessa che sarebbe contento per tutta la vita.

Nella parte del 27 gennajo 1496, accettavasi la proposta di avvelenare il perfidissimo Benedetto Barbetta veneziano, solertissimo nelle cose marittime, ch'era passato a servizio del Turco.

Tra gli altri ci si affaccia un nome, che diede luogo a grave errore. Già taluno aveva indicato, e noi con documenti del nostro Archivio di Stato abbiamo dimostrato, che coll'immortale Cristoforo nulla aveano a fare i Colombo, terribili pirati della fine di quel secolo. Il Consiglio dei X dice che dalle prave opere di lui ognuno capisce *quam capitalis hostis noster sit Columbus publicus pyrata.* Il francese Bartolomeo Richardino esibì di uccider lui e il suo *nocchiero, consultori omnium suorum malarum cogitationum*, e gli si fecero promesse.

Le arti stesse usavansi dunque non meno contro i Cristiani che contro Turchi. Ho già fatto cenno di Sigismondo imperatore e Filippo Ma-

(1) De Hammer, nella Storia dell'impero osmano, parla del più grazioso fra i paggi di Bajazet, detto perciò *Kamal*, cioè perfezione, e che divenne il terrore delle flotte cristiane. Dell'Erico racconta il Sanudo come fece gran danni ai nostri: avendo preso Ambrogio Contarini, lo fece arrostir vivo. Perciò quando fu preso uscente il 1501, gli fu applicata la pena del taglione, facendolo arrostir vivo, nel qual tormento durò tre ore.

ria Visconti. Contro Francesco Sforza sono moltissime le offerte, le commissioni, le promesse, massime dopo il 1448 quando, morto Filippo Maria, aspirava a succedergli vincendo e l'ambizione dei Veneziani e la repugnanza dei Milanesi. Promettendo ammazzarlo, *persona intelligens et discreta, non subdita nostro dominio, quae est reputationis*, chiese un veleno per far che si infermasse in modo di morire fra sei mesi infallantemente e senza alcun dubbio. Gli si diedero tre pratici, con cui far le prove, vedendo come *utile sit pro nostro statu attendere ad rem; quoniam mors Comitis est vita nostri Status* (16 giugno 1451). Gli si prometteva il castello di Oderzo e 2000 ducati l'anno, e la villa di Tricesimo nel Friuli, ed altri privilegi, fra cui la liberazione di quattro banditi e il maresciallato della Patria. Era dunque persona di alto bordo.

Si trattò anche con altri; ma lo Sforza sopravvisse 16 anni. Dove non è a tacere come uno di quelli che si offrivano all'assassinio fu Innocenzo Cotta, uno dei fondatori dell'Aurea Repubblica Ambrosiana: tanto (come ben riflette il Fulin) non vi si attaccava idea di colpa o d'infamia.

Frà Giovanni da Ragusi erasi proferto a dar morte a chi volessero, *ad interitum cujus voluerint, certis artificiis:* e un bolognese a uccidere « lo excomunichado Valentino, ovvero altre persone che se sia. »

Eguali insidie si tendevano a Nicolò, Francesco e Giacomo Piccinini e a Bartolomeo Colleone suoi generali, al marchese di Mantova, a Luigi del Verme, al Brandolini.

Più tardi si trattò di dar morte a Carlo VIII mediante qualche mina (29 giugno 1495), e poi al tempo della lega di Cambray larghissime promesse si fecero a un medico del re di Francia (27 ottobre 1511). E fu dato autorità ai capi dei X, di procurar di conoscere i modi e mezzi, *quibus mediantibus, posset, veneno mediante, vel per aliquem alium modum, dari mors aliquibus acerrimis et implacabilibus hostibus nostris*

Accorciamola notando come non si trovino disapprovazioni di siffatte pratiche, anzi, quando Venezia bandì una taglia sul capo di Brunoro Della Scala e Marsilio da Carrara (1411), il marchese di Monferrato si offriva a fare che Brunoro, *solitus conversari in partibus Pedemontium, mactaretur et interficeretur.*

Se non vogliamo giustificare quegli assassinj principeschi, neppure escusiamo Venezia col dire ch'ella faceva ciò che facevasi da tutti, se non che essa tenne conto degli atti suoi. Neppure dirò col Cavour (al Senato 16 ottobre 1860). « Forse i mezzi non furono regolari, ma lo scopo santo giustifica la irregolarità dei mezzi adoperati ». Allorchè

però vediamo un intero consesso di onesti patrizj, senza violenti impulsi o fanatismo, meditatamente ordinare l'assassinio, consigliarlo, incoraggiarlo, ci vien necessario di chiedere donde mai derivasse questa erronea coscienza. Anche i violenti cercano giustificare i loro atti colle dottrine, come spesso le dottrine ispirano o determinano gli atti.

Che l'assassinio politico, che io dirò meglio officiale, fosse consentito dal diritto pubblico pagano, appare da fatti notissimi e dagli assiomi romani *In hostes perpetua auctoritas*, *Salus populi suprema lex esto*; e dalla legale nimicizia fra le razze: ma all'odio del nemico, sancito anche dalla legge mosaica, il cristianesimo surrogò l'amore universale, e senza eccezione il precetto del non uccidere.

La tradizione cristiana, dominante nel medioevo, fu espressa scientificamente da san Tomaso. Ora egli pronunzia che *Lex humana concedere non potest quod licite homo indebite occidatur;* eccettua i malfattori e i nemici, ma solo per opera di quelli, a cui è affidata la salute della repubblica. Anche il malfattore non può essere ucciso che per giudizio del pubblico potere, e non per odio, ma pel comun bene, che va preferito alla vita di una singola persona.

Al declinare della potenza e dell'autorità religiosa, la sapienza romana rinasceva. E Baldo insegnava: *Licet hominum veneno occidere:* Coccejo il veleno e l'assassinio disapprova solo perchè non troncano le guerre e danno ansa a ricambiare. Pende nel senso stesso Alberico Gentile (Lib. II, c. 23), asserendo potersi render male per male; eppure egli è messo primo fra i restauratori del gius pubblico (1). Quegli che ne divenne l'oracolo, il Grozio, pone che è indifferente uccidere col ferro o col veleno, e che *hostem occidere ubi vis licet, non naturæ tantum, sed et gentium jure.* Che se chi attentò è colpito di gravi suplizj, ciò nasce dal diritto delle genti di poter ogni cosa contro il nemico (*De jure belli et pacis.* L. III, c. XVIII).

La quale osservazione deriva dall'aver egli considerato come lecito *quod apud homines poenae non subjacet.* Così non devesi cercare se la causa della guerra sia giusta o ingiusta, *quod inter duos populos de jure belli pronuntiare velle periculosum fuerat.* Uccidere un nemico, anche non armato, è lecito, anzi si possono uccidere *omnes qui intra*

(1) Pierino Bello di Alba, che testè si volle far precursore dei trattatisti di gius delle genti, vuole rispetto anche al nemico: *ingenio atque armis pugnatur cum hoste; dolis etiam si nihil habeant fraudis nequa perfidiæ, cum in hos nihil esse possit virtutis et gloriæ* (De re militari, tit. VII).

fines sunt hostiles, quand'anche stranieri, e tanto più se alleati al nemico; *infantium quoque et fœminarum cædes impune habetur,* e dei prigionieri e degli ostaggi. Che se l'uccidere con veleno e attossicare le fonti è vietato presso le genti più civili, la ragione sta nell'aumentare i pericoli in guerra, che già sono molti.

Si può valersi dei sicarj, purchè non sieno sudditi, soldati, vassalli di quello contro di cui si mandano. *Hostes occidere ubivis licet, nec refert quot sint qui faciunt aut patiantur.*

Il ricorrere a sicarj, nel qual fatto c'è perfidia, viene disapprovato in guerra solenne, ma fuor di questo caso si può valersene contro disertori, ladri, privati.

E al capo V, N. 4 riassume *dolos qui perfidia careant permissos censeri, imo et alienæ perfidiæ incitationem.* Ed è quello stesso che riconosce un diritto naturale anteriore e superiore alle convenzioni, e professa *foeda ne patriæ quidem facenda esse*, e vagheggiava la pace stabilita sul diritto, e quando gli uomini si elevassero sopra i bassi istinti, e vedessero il bene individuo nel bene sociale. Bynkershoeck pone che *in hostes, quia hostes, omnia licent,* e in guerra è giusto opprimere il nemico anche inerme, o col veleno, o per mezzo di sicario, *et ut uno verbo dicam, quamodocumque libuerit* (*Quaestiones juris pùblici, De rebus bellicis.* L. 1, c. 1) Wolff l'approva egualmente (*Jus gentium,* § 882, 877); e Burlamachi trova di tutta giustizia (*Dir. delle genti,* Parte IV, Cap. V, § 8) il valersi d'un traditore che si offre, o il cercarlo.

Qui nasce spontanea la domanda, come la pensava il Machiavello? Nel caos che successe al crollo del sistema feudale, il principe bisogna viva di astuzia, di perfidia, e se, occorra, di violenza, Machiavello, vera antitesi del medioevo, alla dottrina della giustizia surrogò quella della ragione di Stato, alla cui discrezione tutto si conforma.

Voi sapete che della moralità delle azioni e dei mezzi non si dà mai pensiero, vede i governanti, non i governati; separa la politica dalla morale; del resto è scettico, e invece di ragione, ricorre all'autorità per sostenere l'assolutismo, la dittatura; i grand'uomini produrre il progresso, crear le nazioni: e ciò che essi fanno è buono, cioè utile. Discorre dell'uccisione del tiranno, e la sconsiglia perchè o non riesce il tentativo, o manca il risultato. Ma della commissione che un principe o un Governo dà di uccidere un nemico non parmi tocchi in nessun luogo. Il Valentino suo procedeva più spiccio con Oliverotto e cogli altri. Il Machiavello proclama che bisogna difendere la patria sia con ignominia o con gloria, tutti i mezzi son buoni (*Disc. sulla* 1ª *decade di*

Tito Livio.) Sapete che i rivoluzionarj del 93 se ne valsero per inondar di sangue la Francia, di ruine i paesi forestieri, posto che a causa loro fosse la causa della patria, della nazione; nomi indeterminati come tutti quelli che più eccitano le passioni.

La scuola del Machiavello subito si estese, tanto che nel 500 l'assassinio politico entrò negli spedienti ordinarj, massime nelle guerre di religione. Nel 1569 il Parlamento di Parigi offrì 50,000 scudi d'oro a chi facesse prigioniero l'ammiraglio Coligny, capo degli Ugonotti, e altrettanti il re a chi lo consegnasse vivo o morto: e Giovanni Correr, ambasciadore veneto in Francia, pensando il modo di annichilar le rivoluzioni calviniste, scriveva essere opinione comune che, al principio, sarebbe bastato disfarsi solo di 5 o 6 teste. Privati dei loro capi, i nobili si sarebbero sottomessi. Così la pensava Caterina de'Medici, alla quale imputano l'aver introdotto in Francia il culto del Machiavello. Scettica e opportunista come il suo autore, risolse di far assassinare da Maurevel l'ugonotto Coligny, come da Poltrot era stato assassinato il cattolico Guisa: Gregorio XIII non la disapprovò, e il non esser riuscito completamente il colpo determinò il gran delitto della notte di S. Bartolomeo.

A tacere l'assassinio di Enrico III e IV, ricorderò che, fin durante la Fronda, il Parlamento bandì 150,000 lire sulla testa del Mazazino. Si sa che Enrico VIII mandò sicarj per toglier la vita al cardinale Reginaldo Polo.

I secoli dell'oro e della vantata civiltà son dunque meno umani del sì mal conosciuto medioevo. Le sue dottrine furono conservate dai teologi, ed io invano cercai e feci cercare in questi e nei casisti chi, o giustificasse o scusasse l'assassinio officiale. Aggravato anche dalla premeditazione, fu sempre considerato come contrario alla legge naturale, divina e positiva. Quando Viclef insegnava che il tirannicidio è lecito, anzi meritorio, il Concilio di Costanza condannò nella sessione XV la massima che « Quilibet tyrannus potest et debet licite et meritorie occidi per quemcumque vassallum suum vel subditum, etiam per clanculares insidias, et subtiles blanditias vel adulationes, non obstante quocumque præstito juramento, seu confœderatione facta cum eo, non expectata sententia vel mandato judicis cujuscumque. »

Esso Concilio » declarat, decernit et definit hujusmodi doctrinam erroneam esse in fide et in moribus, ipsamque tamquam haereticam, scandalosam, et ad fraudes, deceptiones, mendacia, proditiones, perjuria vias dantem, reprobat et condemnat. »

Propriamente trattavasi dell'uccisione del tiranno, sul qual punto è

noto quanto si disputasse, e come si imputassero i Gesuiti di avere due secoli fa trovato scuse a una teoria, che ai dì nostri fu spesso messa in pratica per altri raziocinj, di cui discorreremo altra volta (1). Ma la Chiesa, con una infinita serie di decisioni la condannò; come proclamò sempre il *non ucciderai.*

Il Catechismo del Concilio di Trento (*De quinto præcepto, caput* IV) con vivissime parole insiste sulla necessità sociale di rispettar la vita degli uomini e d'aver pace con tutti, e dal divieto d'uccidere *nemo excipitur, non divites, non potentes homines, non domini, non parentes.* E non solo l'uccidere di propria mano, ma anche *consilio, ope, auxilio aut alia quacumque ratione.*

Alfonso Liguori, dichiarato dottore della Chiesa, e sulla cui autorità si possa appoggiarsi con tranquilla coscienza, nel trattare del V comandamento (*Theologia Moralis*, L. III, tract. IV, de V *praec. decaloghi*, N. 376), discute della guerra, dei duelli, delle uccisioni; e dice: « Di uccidere i proscritti l'autorità pubblica dà autorità a chiunque, e non ingiustamente, essendo ciò necessario a difesa dello Stato. Ma purchè l'uccisione non si faccia fuori del territorio di quel che proscrive, cioè dove questi possa esercitare i diritti di Sovrano.

Pecca il principe o il magistrato che manda uccidere rei non citati o non uditi o non condannati, sebbene per privata sentenza consti che siano malvagi, giacchè per diritto naturale un atto pubblico deve farsi per scienza e autorità pubblica. » È vero che cita un'eccezione dei Salmanticesi pel caso che il delitto sia notorio, o s'abbia pericolo di insurrezione, o fosse disdoro del re il procedere giuridicamente. Ma nel L. IV N. 19 esamina le condizioni d'un legittimo giudizio, e sono:

I. La giurisdizione, senza la quale la sentenza è nulla;

II. Il regolare processo, citando e udendo il reo. Alcuni teologi opinano che il giudice supremo, trattandosi d'un delitto pubblico possa talvolta, senza citazione e difesa, e regolare processo giudicare a morte un reo, giacchè la notorietà e pubblicità del fatto tien luogo dell'accusatore e dei testimonj, nè lascia al reo il diritto di difendersi in giudizio;

III. La retta intenzione, cioè che si proceda nell'intento della giustizia.

---

(1) Sopra " Il regicidio e il parricidio nel diritto penale „ fu pubblicata or ora a Catania un lavoro di Moncada Ruggero.

Non mancarono giuristi che sostennero l'uomo o lo Stato aver pieno diritto di difendersi, dunque poterlo con qualsiasi mezzo. Gli statolatri ammettono una morale delle nazioni, diversa da quella dell'individuo; o come Egger, sostengono che la legge giuridica è diversa dalla legge etica. Altrimenti la pensano Schmalz, Lampredi e i migliori. Il Martignoni (*Principj del diritto naturale e delle genti*, Vol. II, p. 197) dichiara « falsa ed inumana l'opinione di coloro, i quali, dal diritto di uccidere gli inimici, concludono essere indifferenti i mezzi posti in opera a tal fine, e quindi concludono non essere dal diritto delle genti vietato il togliere di vita il nemico con ferro insidioso o con veleno. L'origine di cosiffatto errore è il ritenere rei di delitto capitale i nemici, d'onde conchiusero poco importare di qual genere di morte venisse a perire. »

Giorgio Elliot, narrando la guerra degli Spagnuoli contro Napoleone, per giustificarli propone che « ogni Stato ha il diritto inalterabile di provvedere alla sua sicurezza con tutti i mezzi che sono in suo potere, e che « sarebbe poca saviezza ne' consigli di quella nazione, che si risolvesse di perire per troppa delicatezza di coscienza. » Di ciò lo riprova altamente Antonio Rosmini, perchè il diritto di difesa delle nazioni e degli individui è limitato all'uso di soli mezzi giusti e onesti.

In quel secolo XVIII, che pretese allentar tutte le catene, discutere tutte le opinioni, combattere tutte gli errori, ponderare tutte le consuetudini, lanciarsi verso il libero pensare, le taglie furono disapprovate dal nostro Beccaria. Cercando « se sia utile (non dice giusto) il mettere a prezzo la testa d'un uomo conosciuto reo; ed armando il braccio di ciascun cittadino, farne un carnefice, » distingue se il reo è dentro o fuori dei confini; il Liguori direbbe se sia nella giurisdizione o no. « Nel secondo caso, il sovrano stimola i cittadini a commettere un delitto e li espone ad un supplizio. » Nell'altro caso « mostra la propria debolezza. Chi ha la forza per difendersi non cerca comprarla. Di più un tale editto sconvolge tutte le idee di morale e di virtù... Il legislatore, ora invita alla fiducia gli animi sospettosi degli uomini, ora sparge la diffidenza in tutti i cuori. Invece di prevenire un delitto, ne fa nascere cento... Le leggi che premiano il tradimento e che eccitano una guerra clandestina spargendo il sospetto reciproco fra i cittadini, si oppongono alla necessaria unione della morale e della politica a cui gli uomini dovrebbero la loro felicità, le nazioni la pace, e l'universo (oggi diremmo l'umanità) qualche più lungo intervallo di tranquillità e di riposo... (*Dei Delitti e delle Pene,* § XXII).

Tra quelli che confutarono il Beccaria, fu severissimo un anonimo, evidentemente veneziano, il quale (*Note*, p. 57) trova « il tribunale più utile e il più vantaggioso per tutti gli Stati e il capodopera dell'umana politica per risparmiare il sangue umano » quello che « riceva le accuse secrete dei delitti contro lo Stato, che condanni o faccia punire i rei fuori dell'ordine giudiziario, che non punisse mai i delatori, anzi li premiasse, eziandio nel caso che ne trovasse alcuno calunniatore. »

Qui è evidente lo scopo di scagionare que' procedimenti veneziani, che del resto, oltre ai tanti esempj che adducemmo e le dottrine d'alcuni giuristi, riusciranno più scusabili dall'intero complesso dei fatti, che il bravo prof. Fulin promette di presentare, ripudiando gli *Statuti degli Inquisitori di Stato*, pubblicati dal Daru, nei quali l'uccisione clandestina per ferro o per veleno era la decisione abituale del Consiglio dei X contro ogni agente infedele e qualunque individuo sospetto.

I moderni riprovano affatto anche il metter a prezzo la testa di un nemico, e ogni provocazione a un atto criminoso, per quanto si creda utile: eppure Vattel approverebbe un soldato, che di notte penetrasse nella tenda del generale nemico e l'uccidesse (*Droit des gens,* Lib. III, c. 8, § 155).

Pur troppo la immoralità delle taglie vedemmo ridestarsi e applicarsi in giorni recentissimi, come con ispaventosa frequenza si rinnovarono gli assassinj, non più officiali, bensì di individui contro persone elevate. Ma di questi sono ben diversi e i moventi e gli agenti, e gioverà discorrerne in vicina occasione.

Ma è impossibile, o signori, che, trattandosi di Venezia e di assassinio politico, non vi sia corso alla mente lo *stile della romana curia* che colpì frà Paolo Sarpi. Relegando quel detto fra le vulgari tradizioni, rammenterò come il Sarpi, al modo del Machiavello dettando consigli alla sua repubblica, professa che ella durerà quanto continuerà il costume di far giustizia; e reputa giustizia tutto ciò che conferisce a mantenere lo Stato. È la teoria appunto del Machiavello. Venuto a discorrere de' modi di governare lo Stato, detto dei paesi forestieri quel che ognuno sa, vuole che nella terraferma d'Italia si sterminino i capipartito, valendosi del veleno, meno odioso e più opportuno che il manigoldo.

E di sè discorrendo conchiude: « Tali sono i costumi del nostro paese, che, coloro, che si trovano nel grado dove ora io sono, non

possono perdere la grazia di chi governa, senza perdere la vita (*Lettera CIC dell'ediz. di Firenze*).

Sempre dunque la ragion di Stato superiore alla giustizia, il Leviatan a Cristo.

Ma l'umanità, o Signori, procede, e procede anche la scienza che ne registra i progressi, e che, lasciando agli scrittori politici il panegirico o la denigrazione, ai pedanti l'accademico racconto dei fatti, vuol essere scrupolosa testimonianza dei tempi e severa investigatrice dell'umana coscienza.

GENNAJO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a
	21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	mass.a	min.a	21h.9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	754.8	753.9	753.7	754.1	754.2	+ 6.0	+ 9.1	+ 9.5	+ 7.8	+ 9.7	+ 5.7	+ 7.[illegible]
2	54.4	53.3	53.0	52.0	53.1	+ 6.8	+ 7.5	+ 7.8	+ 7.3	+ 8.0	+ 6.5	+ 7.[illegible]
3	49.1	47.1	46.7	48.9	48.2	+ 5.4	+ 6.4	+ 6.3	+ 3.5	+ 6.7	+ 3.1	+ 4.[illegible]
4	51.1	50.3	50.0	52.0	51.0	+ 0.6	+ 5.5	+ 8.4	+ 4.7	+ 8.8	— 0.5	+ 3.[illegible]
5	55.3	55.8	55.9	56.7	56.0	+ 2.0	+ 3.0	+ 1.6	+ 0.8	+ 3.6	0.0	+ 1.[illegible]
6	758.6	758.5	758.1	758.3	758.3	+ 2.0	+ 3.4	+ 3.6	+ 1.6	+ 4.3	— 0.4	+ 1.[illegible]
7	57.3	56.5	56.2	55.4	56.3	+ 0.4	0.0	— 0.4	— 0.8	+ 1.2	— 1.5	— 0.[illegible]
8	52.0	50.8	50.6	51.4	51.4	— 1.4	0.0	+ 0.1	— 0.4	+ 0.7	— 2.0	— 0.[illegible]
9	53.9	54.0	54.1	52.7	53.6	— 0.4	+ 1.4	+ 1.2	0.0	+ 1.7	— 0.8	+ 0.[illegible]
10	49.7	48.0	47.7	46.8	48.1	— 0.2	+ 0.5	+ 0.4	0.0	+ 0.8	— 0.5	+ 0.[illegible]
11	744.4	744.6	745.2	747.5	745.7	+ 0.6	+ 1.2	+ 1.6	+ 1.0	+ 1.8	— 0.6	+ 0.[illegible]
12	47.6	47.1	46.4	45.6	46.5	+ 0.1	+ 0.2	+ 0.3	+ 0.4	+ 0.8	— 0.2	+ 0.[illegible]
13	41.4	38.8	38.1	37.2	38.9	+ 1.0	+ 1.4	+ 1.4	+ 2.2	+ 2.7	— 0.2	+ 1.[illegible]
14	40.1	40.2	40.7	43.3	41.4	+ 1.5	+ 2.6	+ 3.4	+ 2.5	+ 3.8	+ 1.0	+ 2.[illegible]
15	44.1	43.0	42.6	42.4	43.0	+ 3.9	+ 6.0	+ 5.3	+ 3.6	+ 6.4	+ 1.3	+ 3.[illegible]
16	740.6	740.6	741.0	743.4	741.7	+ 4.4	+ 5.4	+ 5.3	+ 5.2	+ 5.4	+ 3.0	+ 4.[illegible]
17	48.8	50.4	50.9	52.7	50.8	+ 5.3	+ 6.0	+ 6.3	+ 2.4	+ 6.6	+ 2.8	+ 4.[illegible]
18	56.0	56.4	56.4	58.5	57.0	+ 3.0	+ 6.0	+ 6.7	+ 4.2	+ 6.9	+ 0.8	+ 3.[illegible]
19	60.1	59.9	59.6	61.5	60.4	+ 0.2	+ 1.0	+ 0.8	— 1.0	+ 2.0	— 1.6	— 0.[illegible]
20	61.7	61.1	60.6	59.0	60.4	— 1.6	— 0.3	+ 2.0	— 1.0	+ 2.7	— 2.2	— 0.[illegible]
21	755.9	754.5	753.6	753.2	754.2	— 2.8	+ 2.4	+ 4.4	+ 2.0	+ 5.0	— 3.4	+ 0.[illegible]
22	54.4	52.9	51.8	50.2	52.1	+ 1.2	+ 5.5	+ 6.0	+ 3.2	+ 6.3	— 0.4	+ 2.[illegible]
23	55.5	54.7	54.2	54.2	54.6	+ 1.4	+ 4.0	+ 4.7	+ 2.1	+ 5.0	+ 0.5	+ 2.[illegible]
24	53.1	51.5	50.5	50.5	51.4	— 2.0	+ 1.2	+ 2.1	— 0.6	+ 2.8	— 2.8	— 0.[illegible]
25	47.2	46.3	46.0	47.0	46.7	— 2.5	0.6	+ 1.0	— 1.2	+ 1.6	— 3.4	— 1.[illegible]
26	747.4	747.1	746.0	745.6	746.4	— 4.2	+ 0.0	+ 1.6	— 0.9	+ 1.8	— 5.2	— 2.[illegible]
27	48.2	51.5	53.3	55.6	52.4	— 1.8	+ 7.2	+ 8.0	+ 1.7	+ 8.6	— 3.0	+ 1.[illegible]
28	51.8	52.3	52.8	58.2	54.3	+ 1.4	+ 6.0	+ 7.6	+ 6.3	+10.5	0.0	+ 4.[illegible]
29	59.8	59.0	58.3	57.2	58.4	+ 1.0	+ 6.0	+ 7.3	+ 2.6	+ 7.6	+ 0.5	+ 2.[illegible]
30	52.5	51.2	50.0	49.6	50.7	+ 2.4	+ 3.3	+ 3.4	+ 3.2	+ 3.8	+ 2.3	+ 2.[illegible]
31	44.0	42.0	41.1	39.9	41.6	+ 1.1	+ 2.2	+ 2.3	+ 2.5	+ 2.8	+ 0.4	+ 1.[illegible]
	751.31	750.75	750.49	750.99	750.93	+1.12	+3.38	+3.87	+2.09	+4.53	—0.04	+1.[illegible]

Pressione massima 761.7 mm giorno 20
» minima . 37.2 » 13
» media . . 50.93

Temperatura massima + 10°. 5 giorno 28
» minima . — 5. 2 » 26
» media . . + 1.93

Giorni del mese	GENNAJO 1883 Tempo medio di Milano										Quantità della pioggia o neve fusa e nebbia precipitata
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21h	0h.45m	3h	9h	Media 21. 3. 9	21h	0h.45m	3h	9h	Media 21. 3. 9	mm
1	89	75	75	90	85.3	6.2	6.4	6.7	7.1	6.6	
2	96	96	94	96	95.9	7.1	7.4	7.5	7.3	7.3	0.80
3	100	95	95	95	97.3	6.6	6.9	6.8	5.6	6.2	0.40
4	88	77	68	82	79.9	4.2	5.2	6.6	5.2	5.3	0.20
5	89	89	85	87	87.6	4.7	5.1	4.4	4.2	4.3	0.30
6	93	86	82	89	88.6	4.9	5.1	4.8	4.6	4.8	1.10
7	64	83	82	92	79.9	3.0	3.8	3.7	4.0	3.5	0.80
8	88	78	80	87	85.6	3.6	3.6	3.7	3.9	3.7	0.30
9	66	50	56	87	70.3	3.0	2.6	2.9	4.0	3.2	
10	92	90	90	87	90.3	4.2	4.3	4.3	4.0	4.2	1.80
11	88	92	89	90	89.7	4.2	4.6	4.6	4.5	4.3	8.20
12	96	94	94	92	94.7	4.5	4.4	4.4	4.4	4.4	5.60
13	94	94	95	98	96.4	4.7	4.9	4.9	5.3	4.9	19.80
14	94	93	90	95	93.7	4.8	5.1	5.2	5.2	5.0	12.50
15	95	88	86	100	94.4	5.8	6.1	5.7	5.9	5.7	0.70
16	97	97	100	98	99.0	6.1	6.5	6.6	6.5	6.3	23.80
17	97	94	91	93	94.4	6.5	6.6	6.6	5.1	6.1	2.00
18	93	76	75	87	85.7	5.3	5.3	5.5	5.4	5.4	0.70
19	89	89	90	96	92.3	4.1	4.4	4.4	4.1	4.2	0.50
20	98	96	91	98	96.4	3.9	4.3	4.8	4.2	4.2	0.30
21	97	75	69	84	84.3	3.6	4.1	4.4	4.4	4.1	0.50
22	81	69	76	56	72.0	4.1	4.7	5.3	3.3	4.1	0.30
23	74	52	46	42	55.0	3.8	3.2	2.9	2.2	2.9	
24	75	65	59	80	72.3	3.0	3.3	3.1	3.6	3.2	
25	81	51	52	76	70.7	3.1	2.4	2.6	3.2	2.9	
26	81	67	53	88	75.0	2.7	3.1	2.7	3.8	3.0	
27	75	42	34	67	59.7	3.0	3.2	2.7	3.5	3.0	
28	62	56	40	26	43.7	3.2	3.9	3.1	1.9	2.6	
29	61	49	36	72	57.3	3.1	3.4	2.7	4.0	3.2	
30	82	90	90	88	87.7	4.5	5.2	5.2	5.2	4.9	6.80
31	94	89	87	93	92.3	4.7	4.8	4.7	5.1	4.7	10.60
	86.1	78.6	75.8	84.2	82.82	4.39	4.64	4.63	4.54	4.46	

Umidità mass. 100 giorno 3 15 16
» min. 26 » 28
» med. 82, 82

Tensione del vap. mass. 7.5 g. 2
» » min. 1.9 » 28
» » media 4.46

Totale dell'acqua raccolta mm. 98.00

Neve i giorni 6, 7, 10, 11 e 12.
Nebbia dal 2 al 5 (inclusi), l'8, dal 13 al 21 (inclusi) ed il 30 totale: mill. 530.

GENNAJO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocit media diurna d vento in chilo
	21h	0.h 45m	3h	9h	21h	0.h 45m	3h	9h	
1	N W	W	S W	N N W	7	7	5	8	4
2	E	N E	E N E	E	10	10	10	10	6
3	W N W	W	W	E S E	10	10	10	10	8
4	W	S W	S W	N	2	0	0	1	5
5	E S E	S E	E	E N E	3	6	10	10	5
6	W	N E	S E	N E	9	10	10	10	7
7	E	S E	S E	E S E	10	10	10	10	7
8	S W	N W	W	S E	8	8	9	7	4
9	S E	W	W	S W	10	10	8	10	6
10	N W	E	N E	E	10	10	10	10	3
11	S W	E	S E	E	10	10	10	10	3
12	S E	W	N W	S W	10	10	10	10	4
13	N E	E	E	N	10	10	10	10	5
14	S W	S W	S W	N	10	9	10	10	6
15	E	N W	S W	N E	10	9	10	10	3
16	N E	N	N W	E N E	10	10	10	10	4
17	S	N	N	N N E	10	10	9	7	4
18	N E	S E	N N W	N E	6	2	7	6	5
19	W	W	S W	N N E	2	9	10	10	5
20	N	W	S W	W S W	10	10	2	8	6
21	W	W	W	S S E	10	2	2	6	5
22	N W	S W	S W	S E	2	0	1	4	6
23	N N W	S S W	S S W	N	1	0	0	2	6
24	E	S E	S E	E S E	0	1	4	4	6
25	W N W	W S W	W	S W	2	6	7	3	6
26	N	N W	S W	W S W	2	8	7	4	7
27	W	W	N W	W	5	0	0	2	9
28	W	S W	W S W	N N W	7	0	0	0	10
29	S W	S S W	S W	W N W	0	7	6	5	6
30	N E	S S W	S E	E	10	10	10	10	3
31	N E	N N W	S W	S W	10	10	10	10	4
					7.0	6.9	7.0	7.3	

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
12	14	16	16	4	26	23	13

Nebulosità media = 7.0

Velocità media del vento chil. 5.4

ADUNANZA DELL' 8 FEBBRAJO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GIOVANNI, SCHIAPARELLI, COSSA LUIGI, MAGGI, POLI, CARCANO, FERRINI, BIONDELLI, TARAMELLI, CLERICETTI, GOLGI, CANTÙ, CELORIA, ARDISSONE, BUCCELLATI, ASCOLI GRAZIADIO, CERIANI, CORRADI, BELTRAMI, CASORATI, KÖRNER, STRAMBIO, COLOMBO, VERGA, PIOLA.

E i Soci corrispondenti: NORSA, BARDELLI, GALLAVRESI, VISCONTI, VILLA-PERNICE.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretari, invitati dal Presidente, comunicano gli omaggi pervenuti in dono da alcuni Autori all'Istituto, quali: una *Relazione* del prof. Pietro Pavesi *sulla Piscicoltura* tratta dagli *Annali dell'Industria e del Commercio; Lo spazio delle omologie affini di un piano*, ecc., del dott. Luigi Certo; *Nuovi teoremi geometrici*, ecc., del S. C. Jung.

Invitato quindi dal Presidente, il M. E. Cantoni Giovanni legge la Nota del prof. Chistoni: *Sulla determinazione dell'umidità dell'aria.* Dopo questa legge la propria: *Relazione sopra una nuova Stazione di fisica terrestre da instituirsi in Pavia.*

Il prof. Clericetti legge quindi la sua: *Commemorazione del Membro Onorario Luigi Tatti.*

Per ultimo il M. E. Beltrami presenta una: *Nota sopra la teoria degli strati magnetici,* da inserire nei Rendiconti.

Raccoltosi l'Istituto, dopo le letture, a trattare in privato gli affari interni, il segretario Ferrini comunica al Corpo Accademico una

Lettera di condoglianza del Ministro dell'Istruzione Pubblica per la dolorosa perdita del Vice-Presidente Camillo Hajech. Presenta quindi un lavoro manoscritto del prof. Antonio Selmi: *Sulla mal' aria,* il quale richiede un giudizio dell'Istituto sul medesimo: ciò che essendo pel Regolamento interno fra le attribuzioni del Corpo Accademico, induce il Presidente a nominare una Commissione di tre Membri, composta dai colleghi Corradi, Golgi e Körner, invitandoli a riferire in proposito.

Seguendo l'ordine del giorno, si procede alla nomina del Vice-Presidente, mediante schede proposte da tutti i Membri presenti; raccolte le quali, e verificate allo scrutinio dai MM. EE. Beltrami e Strambio, diedero per risultato la nomina, a quasi unanimità, del collega Giovanni Schiaparelli.

S'invitano quindi i colleghi presenti ad apprestare e consegnare le loro proposte per la nomina d'un Membro Effettivo nella Classe di scienze matematiche e naturali per mezzo di schede, che raccolte, porsero i nomi dei candidati la votazione dei quali avrà luogo nella prossima ventura adunanza.

Ad apprestare la Commemorazione del compianto Vice-Presidente Camillo Hajech, s'invita il segretario Ferrini, che volonteroso accetta l'incarico.

Dovendosi provvedere ad un Membro dell'Amministrazione della Fondazione Cagnola, in sostituzione del defunto Hajech, viene eletto a termini della Fondazione suddetta lo stesso Ferrini.

Al quale Ferrini, con unanimità di voti, viene conferita la pensione rimasta disponibile per la perdita lamentata.

Presentato dalla Presidenza al Corpo Accademico il Rendiconto *consuntivo* dello scorso anno 1882, ed il Preventivo per l'esercizio del corrente 1883 dell'Amministrazione interna, viene approvato.

Il M. E. Sangalli presenta all'Istituto una Lettera pubblicata dal prof. S. Sirena: *Sulla recisione dei nervi,* accompagnandola colle seguenti parole: « Presento all'Istituto quale omaggio dell'Autore un dotto opuscolo del dott. cav. Sante Sirena professore di anatomia patologica, nel quale tratta delle analogie e differenze fra i risultati de' suoi esperimenti e quelli d'altri sperimentatori, italiani e stranieri sullo stesso argomento. Il tema è trattato con sincerità d'opinioni e con acume di critica, onde ne viene non piccola lode all'Autore. »

Per ultimo si procede alla votazione per la nomina, nella Classe di scienze matematiche e naturali, dei Soci Corrispondenti proposti nell'antecedente tornata, e vengono eletti: a Soci Corrispondenti esteri

il prof. Augusto Hirsch dell'Università di Berlino ed il barone Edmondo Mojsisovics von Mojsvar professore di geologia di Vienna; ed a Soci Corrispondenti italiani: i professori Giovanni Carnelutti, della Società d'Incoraggiamento d'Arti e Mestieri in Milano, Carlo Formenti, dell'Università di Pavia, Corrado Parona, dell'Università di Cagliari, Enrico Sertoli, della R. Scuola Veterinaria in Milano, Giuseppe Sormani e Arrigo Tamassia, entrambi dell'Università di Pavia.

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza si scioglie alle ore 4 pomeridiane.

Il Segretario,
B. Biondelli.

LUIGI TATTI

Commemorazione letta nell'adunanza dell'8 febbrajo 1883

DAL

M. E. CELESTE CLERICETTI.

È sempre un mesto ufficio quello di ricordare le virtù di un defunto che seppe illustrare la patria e la famiglia, perchè di uomini egregi è sempre scarso il numero e perchè l'ingegno e quel prezioso cumulo di dottrine che sono il frutto dell'esperienza personale, sono forze che pur troppo si spengono colla vita.

Se così non fosse e se d'un uomo insigne oltre alle opere e all'esempio, sopravvivesse tutto il sapere e il valor personale, il progresso dell'umanità sarebbe continuo. E invece per una legge fatale che ci governa, chiunque per impulso di natura è chiamato a primeggiare in un ramo qualunque dell'attività umana, deve rifare in gran parte il cammino già percorso da altri, ed il suo punto di partenza non è mai quello a cui è giunto chi lo ebbe a precedere.

Per questo, attorno alla bara di chiunque abbia contribuito al progresso di qualche ramo della scienza o all'attuazione di opere importanti nel campo della vita civile, la morte forma un vuoto che il solo tempo sa colmare.

Ed uno di questi uomini insigni fu l'ingegnere Luigi Tatti, morto il 14 ottobre del 1881 nella sua campestre villa di Lucino, e che io debbo qui brevemente commemorare per incarico di questo illustre Corpo scientifico, di cui il Tatti era socio onorario.

Era un altro di quella schiera valente di tecnici eminenti per cui va celebrata l'ingegneria lombarda di questo secolo. Il suo nome insieme a quello del Lombardini, del Paleocapa, del Mazzeri, del Possenti e di altri, è in un modo o in un'altro connesso a tutte le maggior opere che nelle costruzioni civili e stradali e nell'idraulica, mantennero la fama antica di queste provincie.

Nato a Como il 2 settembre del 1808, da agiata famiglia di commercianti, il Tatti studiò dapprima nel collegio Gallio, poi nel Liceo di quella città, e infine nell'Università pavese, dove ottenne il Diploma di laurea nelle matematiche, l'anno 1829.

Il padre suo che nel frattempo aveva abbandonato il tradizionale commercio di famiglia per attendere alle funzioni di Podestà della città nativa, nel qual ufficio si mantenne per un decennio, mandò il figlio Luigi a Milano a compiervi la pratica della professione, secondo l'ordinamento antico, presso l'ingegnere Perego.

Giovane com'era, di elevato ingegno, cuore d'artista e mente pratica insieme, si comprende che fin d'allora cercasse un campo più largo e più simpatico al suo ingegno e alla sua attività. Le glorie dell'arte e della civiltà antica e la lettura del Palladio, dell'Alberti, dello Scamozzi e del Vignola che delinearono i monumenti della città eterna in un'epoca in cui potevano tuttavia essere studiati con profitto, gli additavano Roma.

E a Roma si condusse e girò l'Italia per un triennio. Dalle grandiose ruine che egli andava restaurando col pensiero, ritrasse preziosi ammaestramenti ed eccitamento a forti studj.

Ma diverso in questo dagli architetti ed artisti puri di quei giorni, il Tatti non limitava le sue osservazioni al campo architettonico ed ornamentale. Egli studiò i monumenti anche sotto l'aspetto tecnico e civile, preludendo alla scuola più recente che in questo campo ha tanto contribuito ad illustrare la storia antica. E pensava altresì all'avvenire economico del suo paese e ne andò esplorando quelle risorse naturali che potevano condurlo a nuova grandezza, se le tante barriere politiche " dell'Italia in pillole „ di quei tempi lo avessero permesso.

Di ritorno dalla sua lunga peregrinazione, diè mano a mostrarne i primi frutti in una memoria interessante *Sulle antichità*

di Alba Fucense, pubblicata nella Biblioteca italiana del 1837 e in pari tempo dava i disegni del commendato Cimitero di Como nel quale ora riposa.

Il prestigio delle vittorie napoleoniche aveva fatto allora risorgere un'altra volta il classicismo nell'arte che ricordava tante glorie antiche; per questo vediamo la severa architettura del Camposanto di Como e quella dei cimiteri di Brescia e di Cremona, opere del Vantini e del Voghera, ispirati alle romane simmetrie. Ed è a deplorare che nella nostra Milano, in tempi più a noi vicini, una inconsulta smania di novità, abbia fatto demolire l' opera assai avanzata del progetto Aluisetti, così pregevole, per erigere in quel medesimo posto un Cimitero che assecondasse il mutato indirizzo dell' arte.

La città nostra avrebbe ritratto un novello ornamento da due Camposanti, l'uno di classica architettura, quello dell' Aluisetti quando fosse compiuto, l' altro di stile lombardo medioevale, quello del Macciacchini e si sarebbe così meglio provveduto all' ulteriore sviluppo della Metropoli lombarda, a cui assistiamo.

Del Cimitero di Como il Tatti pubblicò una Monografia parecchi anni dopo il suo compimento, cioè nel 1850.

Nello stesso anno 1837, il Tatti pubblicava, ancora nella *Biblioteca Italiana*, un'esame del libro di Afan de Rivera sul lago Fucino, su quella grande opera cioè, che i Romani avevano lasciata incompiuta per le frodi dell' impresario Narciso, e che ai nostri giorni la sola iniziativa personale di un principe romano, il Torlonia, seppe finalmente mandare a compimento in venti anni di continuati lavori e colla spesa di oltre quaranta milioni di lire.

Intorno a quel tempo il Tatti venne incaricato insieme ad altri ingegneri di studiare un progetto per la fognatura generale della città di Vigevano, ed il progetto redatto in poco tempo, specialmente ad opera sua, fu accolto con tanta soddisfazione da quel Municipio che diè mano immediatamente alla sua attuazione.

Di un altro argomento incominciò fin d' allora ad occuparsi il nostro giovine ingegnere, di quel novello metodo di rapida trazione che applicato la prima volta tra Manchester e Liverpool

per opera dell' illustre Stephenson, doveva così rapidamente diffondersi nel mondo civile e produrre la maggiore rivoluzione economica che la storia abbia registrato.

Ma la povera Italia d'allora, schiava dell' Austria, dei Borboni, del Papa e di tanti minori tiranni, non era certo il campo in cui potessero diffondersi le ferrovie che tendevano essenzialmente ad affratellare i popoli e a spezzare le secolari barriere che li tenevano divisi.

Per questo le prime strade ferrate che furono tollerate nel bel paese, sorsero ai due estremi della Penisola, e apparvero non come un omaggio ad una grande scoperta, ma come per dar risalto alla maestà del trono, perchè furono destinate a congiungere le reali ville di Caserta e di Monza con Napoli e Milano.

Una delle miglior opere apparse sulle ferrovie, in quel primo periodo del loro sviluppo, fu il *Manuel des Chemins de Fer* del Biot, ed il Tatti prese a tradurlo e ad imitarlo con tanta intelligenza e tanto sapere che ne ritrasse fama di espertissimo tecnico, e l'ingegnere Milani, quando venne incaricato dei primi studj per una ferrovia che dovesse, col tempo, congiungere Milano a Venezia, lo volle compagno nei rilevamenti e nei tracciati.

Nel 1838, Sua Maestà Imperiale e Cesarea Ferdinando I varcava le Alpi e calava in Milano per deporre sul suo capo la longobarda corona di Agilulfo, e sulla via percorsa dall' imperiale corteggio, lo sfarzo e la magnificenza dovevano dappertutto rappresentare la felicità e la devozione dei sudditi. L' ingegnere Tatti che si era in quell' anno medesimo accasato sposando una nobile signora di Como, trasportato le studio in Milano ed associatosi l' architetto di Corte Tazzini, provvide all' allestimento e all' addobbo del Palazzo di Corte, del Casino dei negozianti e del Palazzo della reale villa di Monza.

Tutte queste opere dovettero essere progettate e compiute in pochi mesi di tempo, impiegandovi contemporaneamente un migliaio di operai affidati alla direzione del Tatti, il quale pubblicò poi una illustrazione con disegni dei restauri compiuti nelle belle sale del Casino dei negozianti.

La clientela del Tatti s'andava facendo numerosa per quella

fama di valente architetto ed ingegnere che gli era cresciuta attorno; e nondimeno il campo della sua operosità gli parve troppo ristretto e troppo incerto il profitto. E però nel 1839 domandò ed ottenne un impiego stabile presso l'ufficio delle Publiche costruzioni, al quale fu ascritto come ingegnere di seconda classe.

Durò in tale ufficio nove anni e di questo periodo della vita sua, agitato puranco da domestiche sciagure pel fallimento e poi la morte del padre, rimangono opere e scritti numerosi a mostrare il suo fecondo ingegno e la sua singolare operosità.

Le parecchie opere di indole puramente architettonica che aveva compiuto di recente, fra le quali è anche da annoverare l'allestimento interno del Palazzo arcivescovile di Milano, avevano in lui riacceso l'amore all'arte antica e però sfogliando le note che aveva riportato dalle sue peregrinazioni artistiche, pubblicò nell'opera del Gailhabaud, numerose illustrazioni di templi antichi. Poi nella *Biblioteca italiana*, ormai sua antica palestra letteraria, stampava una Memoria sulla vita del Bramante e nell'opera del Cassina, *Le fabbriche più cospicue di Milano*, dava una illustrazione della chiesa di S. Satiro, già tanto lodata dal Vasari, prezioso cimelio del risorgimento. Nel *Politecnico* del Cattaneo poi, illustrò i ruderi di un antico edificio da lui scoperto in Milano nella via della Passarella, mentre vi stava costruendo dalle fondamenta due case, e stampava una Memoria: *Sul taglio dei cunei nei ponti in sbieco*, argomento allora e poi di tanta attualità per lo sviluppo grandioso che andavano assumendo le costruzioni. Abbiamo pure del Tatti e di quegli anni, una Memoria storica sullo stile gotico, notevole per molta erudizione e per lo scopo che s'era prefisso, di far risorgere gli stili nazionali del medio-evo tenuti in tanto dispregio dagli architetti e letterati d'allora: nonchè le *Vicende dell'architettura milanese*, che forma parte dell'opera *Milano e il suo territorio*, pubblicata sotto la direzione di Cesare Cantù, per la VI Riunione degli Scienziati in questa città nel 1844.

Infine in questo ordine di studj abbiamo ancora del Tatti una curiosa ed interessante illustrazione, pubblicata nel *Politecnico*, di un monumento celtico scoperto in Val Cavallina nel Bergamasco. Era uno di quei Cromleh, pietre pendule od altari, avanzi

di riti religiosi antichissimi attribuiti ai Celti e che si trovano in buon numero nella Brettagna e nell'Armorica e dei quali quello recentemente scoperto, era forse l'unico ricordo nelle provincie nostre.

Dell'arte passando a quistioni tecniche, pubblicava nel 1847, una Memoria: *Sulla convenienza e sul modo di condurre acque potabili e zampillanti in Milano.* Ecco una questione che interessa l'igiene della città nostra, tuttora insoluta e della quale si occupava il Tatti 35 anni sono. Egli intendeva di allacciare molti fontanili che si trovavano sparsi nelle campagne milanesi nei dintorni di Sesto, alcuni dei quali ricchi di acque perenni, per condurle a Milano. Quel progetto però non avrebbe fornito l'acqua che all'altezza di metri 8, sulla soglia del Duomo.

Il tempio di S. Carlo, costrutto in quegli anni nella città nostra, diè motivo al Tatti di spiegare in una Memoria il sistema di costruzione della cupola da lui suggerita agli imprenditori, Gervasini e Gonzales, pel quale, facendo senza della centinatura, poterono realizzare un notevole risparmio.

Venuto il 1848 colle sue eroiche vicende, coronate da così trista fine, il Tatti che, come ufficiale del Genio nazionale era stato incaricato dal Governo provvisorio della difesa delle mura di Milano, al ritorno degli austriaci riparava a Capolago e di là recavasi all'estero. Le costruzioni ferroviarie che s'erano andate sviluppando in proporzione rapidissima nella Francia, nel Belgio, nell'Inghilterra, furono allora il tema principale dei suoi studj, come furono più tardi l'argomento prediletto della sua attività.

Di ritorno in patria, andò spiando ogni occasione propizia per trovare in quel genere di lavori un campo adatto alla sua operosità, al suo forte ingegno e alle sue profonde cognizioni in materia. Ma in quell'ultimo periodo, che fu il più triste della dominazione straniera in Italia, ogni associazione di forze e di capitali era sospetta ed impedito lo svolgersi di qualunque istituzione che tendesse ad accomunare gli interessi fra le provincie sorelle e a moltiplicarli. E però dovette aspettare e nel frattempo, mantenendosi libero da ogni impiego governativo, attese al proprio studio privato e la clientela gli andò crescendo attorno numerosa e devota.

Ma ciò non bastava alla grande attività della sua mente e nelle poche ore che gli erano consentite dai suoi molti impegni, s'andò occupando di argomenti svariatissimi nel campo così vasto della sua professione, ed ogni quistione di attualità era per lui soggetto di studio e dappertutto infondeva idee nuove, indirizzate sempre ad uno scopo eminentemente pratico. Sono lavori del primo quinquennio che seguì il 1848, una Memoria: *Sulla sistemazione dell'azienda di acque e strade in Lombardia*, pubblicata negli *Annali di statistica* del 1851 ed un *Progetto di bagni e lavatoi pubblici per Milano* e un altro per una *Dogana centrale*, stampato nel *Giornale dell'Ingegnere Architetto*, del quale fu uno dei principali fondatori: con tale progetto voleva sin d'allora provvedere ad un altro bisogno della città nostra, che doveva esso pure attendere più di 30 anni prima che venisse in qualche modo soddisfatto. Abbiamo poi una notizia sugli scavi di lignite intrapresi in Val Gandino e infine una Memoria: *Sulle riforme dell'istruzione tecnica*, pubblicata negli *Annali di statistica* del 1851.

È questo uno studio notevolissimo del Tatti perchè, da un lato, coll'ordinamento che egli proponeva, precorse di almeno 15 anni le riforme che furono poi attivate in questo campo, e dall'altro espone concetti generali sull'insegnamento tecnico che meriterebbero tuttavia di essere seriamente ponderati.

Conosceva egli l'ordinamento della scuola Politecnica di Parigi e quello delle diverse scuole professionali colà istituite per diversi rami della professione dell'ingegnere, ed avrebbe voluto che fin d'allora l'insegnamento scientifico per gl'ingegneri fosse suddiviso anche da noi in parecchie sezioni.

Nel Piemonte era già stata attivata una sapiente riforma degli studj tecnici che prometteva i migliori risultati, perchè affidata a uomini illustri come Plana, Menabrea, Promis, Giulio. A Roma, pure sotto l'impulso del Venturoli, l'insegnamento delle matematiche per gl'ingegneri aveva assunto un carattere più tecnico e professionale nella scuola di ponti e strade, ove insegnavano il Cavalieri, il Masetti, il Sereni, ecc. Ispirandosi a quest'ordine di idee il Tatti propose una suddivisione dell'insegnamento tecnico superiore, che è quella appunto che venne attuata nel

1863 sotto l'impulso del Brioschi colla creazione del R. Istituto tecnico superiore di Milano e colla fondazione della scuola di Agricoltura. Il Tatti voleva cioè quattro sezioni di ingegneri, i civili, i meccanici, gli architetti e gli agronomi, e di ciascuna diè nella sua Memoria un particolareggiato programma d'insegnamento.

Discorrendo poi degli insegnamenti in genere tanto di cultura generale quanto di quella speciale, il Tatti voleva che una buona istruzione dovesse anzittutto mirare alla economia delle forze intellettuali dei giovani; voleva escluse perciò le dottrine superflue, e che anche in ciascun ramo di scienza, la materia insegnata non fosse eccessiva; ed aveva ragione perchè attraverso ad una faraggine di fatti secondarj o di frangie, l'allievo perde di mira i principj generali che sono il fondamento di ogni educazione pratica. L'economia delle forze fisiche che domina come principio sovrano nella natura, esige l'economia delle forze morali e intellettive. Le scuole devono dare l'indirizzo ai giovani, abilitarli a proseguire da se e non pretendere di creare scienziati od artisti fatti.

Un'altro lavoro del Tatti che rimonta al 1852, mostra come egli fosse continuamente sulla breccia per ogni quistione che si connettesse al progresso dell'ingegneria. L'ingegnere Parrocchetti, aveva pubblicato alcune sue esperienze: *Sulla misura della portata della bocca magistrale milanese.* Egli aveva voluto determinare l'influenza di un aumento nella larghezza del modulo, nonchè riscontrare l'effetto del piano inclinato che suolsi disporre lungo la tromba coperta per avviare l'acqua alla bocca modulata. Partendo da un modulo normale, senza piano acclive, ne determinò la portata in litri 34,6 ben prossimo alla cifra di 34,5 data dal Mazzeri. E quanto all'incremento che subisce la portata coll'aumento della larghezza, il Parrocchetti dedusse da numerose esperienze un Prospetto numerico assai utile per la pratica. Per riguardo poi all'influenza del piano acclive, ne risultò che esso tende a scemare la portata della bocca com'era parere di molti, ma contrariamente a quanto pensava il Tadini. Il Tatti lodando altamente la Memoria del Parrocchetti per la importanza pratica dell'argomento, per la diligenza ed accura-

tezza con cui aveva condotte le esperienze, gli fece alcuni appunti, specialmente per la mancanza del cielo morto nell'apparato sperimentale da lui usato e sulla cui influenza riguardo alla portata, le opinioni sono assai diverse, nonchè sulla influenza dello spessore della pietra in cui è aperto il modulo. Ed il Mazzeri in una lettera al Parrocchetti ebbe a rallegrarsi col Tatti perchè in mezzo alle sue tanti e gravi occupazioni, avesse pur trovato il tempo di analizzare con tanto senno uno scritto di Idraulica pratica.

Nel 1853 il Governo austriaco cui premeva di congiungere con una ferrovia la capitale dell'Impero alle provincie Lombarde e Venete, decretava intanto la costruzione del tronco Verona-Bolzano; e il nostro Tatti, cogliendo l'occasione di lanciarsi in quell'ordine di lavori e di studj pei quali sentiva una speciale predilezione e che dovevano condurlo alla fama e insieme ad una fortunata agiatezza, assumeva in appalto, insieme ad altri imprenditori la costruzione della linea Ala-Trento e di Ala-Volargne. E mentre dirigeva i lavori su questi tronchi, studiava il prolungamento della linea attraverso il Brennero, l'antico Pirenus, fino a Innsbruck. Il suo tracciato valicava il giogo alpino a $1336^{m},70$ sul mare al *passo del Brennero*, dove hanno origine comune le vallate dell'Eisack che sbocca nell'Adige sotto Bolzano e la vallata del Sili che si scarica nell'Inn presso Innsbruck nel Tirolo tedesco. La comodità di quelle valli facilmente praticabili, la poca elevazione del valico alpino e la poca quantità di neve che l'ingombrano d'inverno, resero questo passaggio frequentato anche in tempi antichissimi. Sembra che fosse noto agli Etruschi e che lo denominassero Via Sacra come posta sotto la protezione degli Dei. I Celti e i Germani calarono in Italia a differenti epoche pel Brennero ed è celebre il passaggio di Radagasto nel 406 colle orde Sveve, Vandale e Borgognone. Il commercio Veneto che nel medio-evo era il più importante del continente, si serviva a preferenza di questa via pel transito delle merci e dei coloniali che provenivano dall'Oriente ed eran diretti in Germania; e l'importanza di questo valico alpino andò via via crescendo, finchè coll'aprirsi delle nuove strade carrettiere del Gottardo, dello Spluga, del Finstermüz e della Pontebba non venne ristretto ad un troppo limitato raggio d'azione.

Gli studj e i rilievi del Tatti pel passaggio del Brennero che rimontano al 1856, servirono poi alla società Lombardo-Veneta, la quale coll'acquisto delle ferrovie austriache formanti la rete della Sud-bahn, si obbligò alla costruzione di quel passaggio nel periodo di sei anni.

Ma intanto l'ora dell'indipendenza del Paese nostro era finalmente suonata; le vittorie di Solferino e di Magenta, respingevano l'Austria al di là dell'Adige e si formava il novello Regno italiano coll'annessione dell'Italia Centrale e della Lombardia al Piemonte.

Il conte di Cavour che aveva sollevato ad invidiata altezza anche la gloria civile del piccolo Piemonte, coll'iniziare il colossale traforo del Cenisio, imprimeva un potente sviluppo alle opere pubbliche nel Regno e pensava in pari tempo a novelli valichi alpini. In questo sapiente indirizzo, lo aiutarono efficacemente il Paleocapa ed il Jacini che tennero successivamente il Ministero dei Lavori pubblici. Radunati attorno al Governo i più distinti ingegneri italiani a comporre una Commissione reale per la scelta di un valico attraverso alle Alpi, il Tatti che fu relatore di una Sotto-Commissione incaricata dello studio del miglior passaggio d'una ferrovia attraverso le Alpi elvetiche, propose e sostenne vigorosamente la linea dello Spluga come più confacente agli interessi generali del Paese, come preferibile sotto l'aspetto strategico.

Ma i maggior voti si raccolsero sul Lucmagno, appoggiato dal Paleocapa e dal Jacini per la sua maggiore facilità di accesso e pel minor dispendio occorrente; ed il Tatti nel 1861 nell'opuscolo: *Proposta di una rete di congiunzione delle ferrovie lombarde e piemontesi colla linea del Lucmagno*, pur accettando la scelta del Ministero, benchè non suffragata da fatti che ne mostrassero la superiorità, e in attesa della pubblicazione degli *Atti* della Commissione reale, dimostrò la convenienza di scegliere al di quà delle Alpi un tracciato che facesse capo al lago di Como e non al Verbano e ciò perchè non servisse troppo esclusivamente agli interessi di Genova, ma a quelli altresì della Lombardia e del Veneto, mediante la costruzione di un tronco sussidiario Lecco-Bergamo.

Ma il Consiglio Provinciale di Milano che vedeva lesi gli interessi di un centro così importante, qual è la città nostra, colla scelta governativa di un tracciato Alpino troppo occidentale, incaricava una Commissione, presieduta dall'ingegnere Vanotti, di fare uno studio comparativo dei passaggi attraverso ai gioghi della Valtellina: e questa prescelse e sostenne validamente il Septimer.

Allora il Tatti in un opuscolo dello stesso anno 1861: *Sulla questione del passaggio delle Alpi Elvetiche*, ribatteva gli argomenti della Commissione, sostenendo nuovamente lo Spluga contro il Septimer. Ma la Commissione reale pubblicò finalmente i proprj *Atti* e il Tatti si convinse della superiorità del Lucmagno anche sullo Spluga, anzi su tutti gli altri passaggi alpini sotto il riguardo della spesa e delle difficoltà tecniche da superare, ma non però sotto l'aspetto politico e militare e lo riconobbe nell'opuscolo: *Il Septimer od il Lucmagno*, pubblicato nel 1863. Però il Lucmagno escludeva Milano dalla grande arteria commerciale europea e perciò se il Tatti propendeva tuttavia per lo Spluga, si era per considerazioni strategiche e perchè la linea dello Spluga avrebbe fatto capo direttamente a Como, quindi a Milano.

Non è quì il luogo di discutere gli argomenti pei quali l'opposizione della stampa lombarda ritardò di tanto l'esecuzione della progettata linea, da farla poi posporre al Gottardo, ora finalmente compiuto. Si temeva fin d'allora e a ragione che per abbreviare il cammino da Genova alle Alpi, venisse aperta una nuova linea subalpina da Oleggio per Sesto Calende e Luino; la quale seguendo la sponda occidentale del Lago fino a Magadino, raggiungesse Bellinzona, escludendo Milano dalla grande arteria internazionale. E il timore divenne ben presto realtà, perchè è noto come tale linea sia appunto compiuta in questi giorni; però per accontentare le giuste esigenze della Metropoli lombarda si costruisce contemporaneamente anche il tronco di raccordo Gallarate-Laveno.

Dallo studio dei valichi alpini, passò il Tatti alla costruzione delle ferrovie meridionali, dove ebbe in appalto con altri e a condizioni vantaggiose il tronco da S. Benedetto del Tronto a Vasto. Son note le difficoltà di ogni genere che ebbe a presen-

tare la costruzione di questa linea in regioni quasi deserte, inospiti, infestate dalla malaria e da briganti. S'aggiungeva a complicare l'Amministrazione il continuo passaggio della Concessione di queste linee da una ad altra mano, perchè dal Talabot ripassarono dapprima al Governo, poi le assunse il Bastogi che ebbe a suddividerle in varj gruppi e finalmente passarono all'attuale Società delle Ferrovie Meridionali.

Nondimeno furono questi forse i lavori più lucrosi a cui ebbe a sobbarcarsi il Tatti, perchè accettando a tempo dai soci un'offerta immediata di compenso che lo escludeva da qualsiasi ingerenza nella futura liquidazione, si ritrasse da un baratro appena chiuso.

Ma un'altra opera grandiosa, iniziata pure sotto gli auspicj del grande ministro di Vittorio Emanuele II, richiamava l'attenzione del Tatti; il canale Cavour che ne porta il nome a perpetua memoria e che trasporta le acque del Po e della Dora Baltea a fecondare la ricca pianura che si estende fra la Sesia e il Ticino. L'ingegnere Tatti, assunto a direttore dei lavori, prese parte attivissima, insieme agli ingegneri Anderloni e Bernasconi, nell'esecuzione di quel manufatto che costituisce la più grandiosa opera idraulica compiuta in Europa nei moderni tempi. E ne ritrasse lucro e fama invidiata, per la sua straordinaria attività, per la giustezza delle sue vedute, per prontezza di mente, per le utilissime modificazioni introdotte nel progetto primitivo e per la valentia mostrata anche come amministratore, nell'occasione in cui dopo la crisi della Società inglese concessionaria, fu chiamato a provvedere alle difficoltà finanziarie della grande impresa.

Di alcune difficoltà tecniche sopravvenute durante la costruzione del canale Cavour e delle soluzioni che convenne adottare rese conto in una nota all'opuscolo: *Nuove considerazioni e proposte sul Progetto di irrigazione dell'alto milanese*, pubblicato nel 1867 e più tardi nel 1876 ne fece tema di una comunicazione al Collegio degli ingegneri di Milano di cui era allora presidente.

La Nota ha per titolo: *Della soluzione pratica di alcuni problemi occorsi nell'esecuzione del Canale Cavour, non avvertiti negli ordinarj Trattati di Statica.* Ed una di queste difficoltà voglio ricordare ad utilissima istruzione dei giovani ingegneri.

È noto come anche le vôlte di muratura ubbidiscano alla legge dell'elasticità come quelle di metallo e come le travi rettilinee, cosicchè al passaggio dei treni manifestano una saetta di cedimento che poi scompare col carico.

Ma è poco noto invece che un abbassamento elastico consimile avviene anche sotto l'influenza di un carico morto. Ora fra i manufatti costrutti pel Canale Cavour, uno dei più rilevanti, è il ponte acquedotto sulla Dora, che comprende nove archi circolari della corda di 15,^{m} ribassati al decimo. Costrutto in mattoni e calce di Marsiglia colle migliori precauzioni affinchè il manufatto riescisse perfettamente stagno, avvenne che immessavi l'acqua per la sola altezza di 2^{m},00, alcuni archi dettero luogo a un trapelamento sotto forma di velo d'acqua che esciva dalla base del parapetto su entrambi le fronti e in maggior copia in corrispondenza alla chiave. Non conoscendosi la causa del fatto e temendosi qualche soluzione di continuità nel calcestruzzo, si tolse l'acqua per ripararvi; ma l'esame più minuto non ebbe a manifestare alcuna lesione percettibile. Immessa nuovamente l'acqua, il fenomeno del trapelamento ebbe a ripetersi identicamente; si capì allora che era dovuto al cedimento elastico della vôlta, che non era seguito da un'eguale cedimento del parapetto. Come rimediarvi? Dove trovare un cemento perfettamente elastico, che seguisse l'abbassamento del vôlto senza screpolare e senza permettere l'uscita all'acqua? Il caso offerse la soluzione cercata, perchè sopravvenuta una piena del Po, le acque torbide passando nell'acquedotto, giunsero ad otturare ermeticamente ogni fessura capillare ed ogni causa di disperdimento.

Mentre il canale Cavour era tuttavia in corso di costruzione, il Tatti pensando ai grandi benefici che ne avrebbe ritratto il Piemonte, e desideroso di studiare il modo di completare anche la rete di irrigazione dei canali lombardi, accettava dal Consiglio d'amministrazione del Canale Cavour l'incarico di studiare la questione insieme all'ingegnere Bossi.

Il loro Rapporto: *Canaux d'irrigation de l'Italie — Réseau Lombard,* pubblicato a Milano nel 1864 è un pregevolissimo lavoro riassuntivo di tutti gli studj che erano stati fatti in precedenza per una derivazione del lago di Lugano e per un canale da estrarsi

dal Ticino. I progetti del Fumagalli, del Possenti, del Cotta, del Villoresi e Meraviglia vi sono esaminati con una grande competenza e sotto ogni aspetto tecnico ed economico. Vi è poi sviluppato un progetto del Tatti di una derivazione dal Ticino poco sotto Sesto Calende. Il canale doveva attraversare l'agro milanese in direzione quasi rettilinea da Tornavento fino a Trezzo, per fecondare la zona dei terreni superiore ai navigli, per sussidiare la scarsa irrigazione fra a Martesana e la Muzza e per completare quella del Pavese e del Lodigiano. Un canale gettato poi oltre l'Adda avrebbe dovuto irrigare il territorio di Treviglio e versare quindi le acque residue nel naviglio di Cremona al di là del Serio. Infine, nel Rapporto citato, è dato il progetto di un nuovo canale che dovesse utilizzare le acque eccedenti del Canale Cavour. Questo canale doveva attraversare tutta la valle del Ticino, in parte sopra un ponte di ferro, lungo 1200 metri, in parte sopra argini di terra. Doveva quindi sorpassare il naviglio grande a Turbigo, e incassandosi nella profonda trincea dietro Castelletto di Cugionno, finiva a confondere le sue acque col canale sussidario di Castano derivato dal Ticino.

Tutti questi grandiosi progetti rimasero in sospeso, ma il Consiglio di amministrazione del Canale Cavour, riconoscendo l'alta competenza del Tatti e del collega, ne appoggiava interamente la proposta, e l'Assemblea generale degli azionisti, con voto unanime ebbe ad autorizzare il Consiglio a trattare col Governo per la loro completa attuazione, e cioè pel prolungamento del Canale Cavour al di qua del Ticino e per la costruzione ed esercizio di un nuovo canale, che staccandosi dal Ticino presso Sesto Calende e separandosi quindi in due rami, quello principale dovesse giungere sino a Fornovo al di là dell'Adda, e l'altro si riattaccasse al prolungamento del Canale Cavour.

Sappiamo quanti anni dovevano ancora trascorrere prima che alcuno dei progetti tendenti a completare l'irrigazione lombarda, venisse attuato, e quante vicende ebbe a subire il progetto del Canale Villoresi, ora finalmente in corso di esecuzione, e le tante discussioni e le polemiche insorte fra tecnici eminenti, specialmente sul volume d'acqua che potevasi utilizzare dal Ticino. Ma anche il Canale Cavour avevo dato origine ad obbiezioni consi-

mili, almeno di altrettanto giustificate; pure ogni ostacolo fu rimosso; e fu costrutto il canale e con esso tutta la rete dei canali sussidiarj e secondarj. Il fatto è questo che al di là del Ticino non mancò mai quell'impulso efficace del Governo, al quale da noi deve supplire nella quasi totalità l'iniziativa locale.

Il trasporto della capitale da Torino a Firenze in seguito alla Convenzione del settembre 1864 e i lavori di ampliamento di quella storica metropoli, perchè potesse ricevere degnamente la provvisoria Corona di capitale del Regno, diedero occasione all'ingegnere Tatti, di utilizzare una volta ancora la sua prodigiosa attività, entrando a parte di una potente associazione che assunse in appalto la costruzione di nuovi quartieri e di quei viali alberati che sono un bell'ornamento della gentile Firenze.

Questi lavori, compiuti nel 1870, furono, può dirsi gli ultimi della serie di appalti di opere pubbliche assunti e diretti personalmente dal Tatti. Raggiunto quel grado di agiatezza che sottraeva se e la famiglia da ogni incertezza avvenire, e soddisfatto quel sentimento della personale indipendenza che era stata l'aspirazione più forte della sua vita, l'ingegnere Tatti si limitò in seguito a concorrere con capitali proprj e col suo rispettato consiglio a tutte le opere ulteriori a cui è associato il suo nome. Citeremo la galleria del Mesco per la ferrovia tra Sarzana e Spezia, dove fu usata per la prima volta la dinamite: poi il Progetto per la ferrovia Perugina di congiunzione fra la linea di Arezzo e la romana, progetto che fu accolto con favore si grande da meritargli dal Municipio di Perugia il decreto di cittadinanza onoraria, esposto in una pergamena così ricca di miniature e dentro un coperto cesellato in argento con tale magistero artistico da costituire un gioiello preziosissimo di arte italiana contemporanea.

Vennero in seguito le ferrovie turche da Salonicco ad Uskub e Mitrovitza e finalmente la galleria del Monte Olimpino tra Como e Chiasso dove le abbondanti scaturigini incepparono notevolmente il progresso dei lavori.

Ma un'altra ragione distolse il Tatti nell'ultimo periodo della vita sua, dal più oltre concorrere personalmente alla esecuzione

dei lavori assunti in appalto; il desiderio, cioè di contribuire più direttamente coll'opera e col consiglio al progresso del suo paese, entrando nelle amministrazioni comunali e provinciali.

E difatti fin dal 1860, quando era ritornato in patria dopo un'assenza di otto anni, temprato all'assiduo lavoro, ricco di fortuna e di fama, con una straordinaria attività di mente e di braccio, la pubblica opinione lo avea additato senz'altro come candidato al Consiglio e alla Giunta comunale di Milano. E al rinnovarsi di questa dopo la caduta dell'amministrazione Beretta, il Tatti veniva eletto consigliere comunale ed entrato a parte della Giunta, fu assessore nella parte edilizia. In pari tempo veniva pure eletto consigliere provinciale pel mandamento di Cugionno. Però non era nell'intendimento del Tatti di limitare il campo dell'attività sua alla cerchia che a lui parve ristretta, di un'amministrazione comunale o provinciale. Quell'ufficio dell'assessorato nel modo con cui è inteso, somiglia troppo a un diuturno impiego e molta parte del tempo è necessariamente assorbita in mansioni da segretario e non da ministro, in attriti di persone e non di idee.

E il Tatti, abituato alla feconda lotta nel vero campo della professione, solito a studiare ogni questione di attualità e a formarsene un concetto proprio, il Tatti che voleva e sapeva trovare il tempo per leggere ogni nuova pubblicazione nostrale e straniera e per annotarle pazientemente, credeva che la sua attività personale potesse dare frutti maggiori rinunciando all'assessorato; e vi rinunciò. Ma nel Consiglio provinciale e in quello comunale perdurò costantemente in ufficio e contribuì efficacemente col suo autorevole voto, col suo sapere, alla soluzione di tutte le questioni di carattere tecnico.

Sulla fine del 1864 e quando Venezia durava tuttavia sotto il dominio straniero, il Tatti venne incaricato dalla Congregazione municipale di quella città, di studiare un progetto di ferrovia che allacciasse Mestre a Trento per Bassano. Per compiere nel miglior modo l'incarico assunto, il Tatti divise lo studio della linea in tre sezioni distinte, ciascuna della lunghezza di 50 chilometri, cioè Mestre-Bassano, Bassano-Borgo e Borgo-Trento, inviando una squadra di ingegneri in luogo per ciascuna di esse,

sotto la direzione di un capo. Pochi mesi dopo e ad onta che l'inverno fosse stato assai rigido e contrario ai rilievi sul terreno, il progetto che accorciava la distanza dell'Adriatico al Brennero di oltre 60 chilometri era compiuto ed il Tatti inviava il suo Rapporto a Venezia che veniva poi pubblicato. E non al solo cómpito assunto si limitò il lavoro del Tatti, perchè egli ebbe a porre a raffronto la linea prescelta sotto ogni aspetto tecnico ed economico con altre linee possibili e progettate e a mostrarne la superiorità. Ed aggiunse al progetto une studio complementare di un tronco della lunghezza di 40 chilometri da Ponte di Piave a Bassano per comprendere nella sfera d'attrazione della medesima anche il porto di Trieste. È veramente singolare la rapidità con cui l'ingegnere Tatti sapeva procedere dall'analisi alla sintesi di un progetto, dai molteplici fatti giungere alle conclusioni. La sua era una mente così salda ed ordinata che alla semplice lettura di un progetto, ne fissava a un tratto i lati deboli e i pregi, mentre la sua vasta erudizione gli permetteva, di rendere attraente ogni suo scritto anche irto di cifre e di prospetti.

Riunita finalmente nel 1866 anche la mesta regina dell'Adriatico alle provincie lombarde da cui era stata divisa dall'infausto trattato di Villafranca, e compiuto così il Regno d'Italia, la prima cura del Governo fu quella di provvedere all'incremento delle linee ferroviarie nelle Provincie venete, le quali per parecchi anni rimasero sotto questo aspetto in condizioni di inferiorità rimpetto ad altre regioni italiane. Fino a questi ultimi anni le ferrovie del Veneto, diramandosi da Venezia non comprendevano che alcune linee principali. L'una per Padova-Vicenza-Verona che si dirige nell'Italia continentale; un'altra verso l'Adriatico e l'Ungheria per Treviso ed Udine; una terza verso la Germania meridionale da Verona per Trento ed il Brennero, e finalmente una quarta linea si dirigeva verso l'Italia centrale coi tronchi Padova-Rovigo-Ferrara e Verona-Mantova. A compire la rete delle linee principali occorreva la costruzione della ferrovia Cremona-Mantova-Rovigo, lungo la bassa valle del Po, per congiungere Venezia a Bologna e a Genova con una via diretta; poi la linea Mestre-Bassano-Trento già accennata, che doveva accorciare di

58 chilometri la percorrenza tra Venezia ed il passo del Brennero, a fronte dell'altra linea Verona-Roveredo. Finalmente mancava una linea cha da Venezia e da Udine per la vallata del Tagliamento alla Pontebba, congiungesse direttemente Venezia col centro della Germania e colla Boemia.

A completare queste linee principali già s'andava volgendo l'attenzione del Governo, perchè interessanti non solo lo sviluppo economico di questa Provincia, ma altresì gli interessi del Regno. Era poi necessaria la costruzione di parecchie altre linee di interesse locale, indispensabili al progresso agricolo e commerciale di quelle provincie, come il tronco da Verona a Legnago, quello da Padova per Cittadella e Bassano attraverso la fertile vallata inferiore del Brenta, e la linea di Treviso a Belluno per Feltre sulla sponda destra del Piave.

Si fu per avere un concetto delle condizioni economiche e tecniche in cui si sarebbero trovate queste ultime linee, che un Comitato promotore, stabilì di ricorrere all'apprezzato consiglio e alla fama del Tatti. E il rapporto da esso inviato sull'argomento, fatto in un mese di tempo, stampato nel 1867 e diretto alla Deputazione provinciale di Belluno, servì poi di base allo studio definitivo del Progetto che ora, in virtù della Legge 29 luglio 1879, sta per essere attuato.

Il Tatti era instancabile e sempre sulla breccia; nello stesso anno 1867 ebbe a compilare un Progetto di una condotta d'acque potabili per Venezia che potevano ricavarsi dalle origine del Sile a monte di Treviso; a questo successe lo studio del canale del Ledra destinato all'irrigazione dell'alto Friuli, opera che venne poi completamente attuata sotto la direzione di un suo allievo.

Questa importantissima opera idraulica provvede alla irrigazione di una estesa zona del territorio friulese fra il Tagliamento ed il Torre, larga 30 chilometri in media e lunga 26, della superficie complessiva di circa ettari 71,000. Ne era stata tentata l'attuazione a diversi periodi, ma le miserrime condizioni politiche del Veneto e l'assenza di ogni spirito di associazione, lo avevano sempre impedito. Il Progetto compilato dal Tatti, sussidiato da quei valenti colleghi che gli furono compagni in tanti

studj precedenti e che rispondevano ad ogni sua chiamata, come a quella d'un padre e d'un venerato maestro, comprende un canale principale estratto dal Ledra, lungo chilometri 40, un canale sussidiario che deriva le acque del Tagliamento per dirigerle nell'alveo del Ledra e infine i canali sussidiarj e di derivazione.

Anche la Valtellina, priva tuttora di ferrovie, fu soggetto di studj da parte dell'ingegnere Tatti per dotarla di una strada ferrata che congiungesse Colico, posto all'estremità del lago di Como, con Chiavenna e con Sondrio e Tirano. Incaricato nel 1867 da quel Consiglio provinciale di stendere lo studio di massima per una ferrovia di tipo economico, il Tatti si attenne allo scartamento ridotto ad $1^{m},10$ e collocò il binario di fianco alla strada provinciale per ridurre al minimo il dispendio necessario. Com'è noto, è questa la soluzione che ha servito di base, dieci anni più tardi ai Tramways e che stante la ricchezza delle nostre provincie in buone strade provinciali e comunali, ha permesso uno sviluppo così rapido e così notevole a questo nuovo genere di ferrovie secondarie. Il binario ridotto, come partito notevolmente economico era stato consigliato dal Tatti, fino dal 1862, e giustamente per le strade della Sardegna, come appare dall'opuscolo di quell'anno intitolato: *Delle ferrovie insulari e specialmente delle Sarde.*

L'anno appresso, la ferrovia del Brennero era compiuta, in gran parte seguendo l'andamento studiato dal Tatti fin dal 1856 ed egli ne pubblicava a Firenze la Monografia sotto il modesto titolo di Note; è un lavoro di poche pagine, ma nel quale non si sa se più ammirare l'eleganza e l'ordine dell'esposizione, e l'erudizione storica dell'autore o la sua alta competenza tecnica. Egli vi accenna come in due sole tratte la linea seguita ebbe a staccarsi dalla sua traccia, cioè da Innsbruck a Matray e da Klausen a Blumau. Per la prima, la tortuosità, la natura delle pareti di formazione schistosa e poco salda, e più che tutto la orrida esposizione di cielo del burrone entro cui scorre precipitoso e spumeggiante il Sill da Matray alla sua foce, gli avevano fatto rifiutare quel passaggio per cercarne un'altro più acconcio, benchè più lungo. Ma la Società trovò preferibile di affrontare il burrone e la lotta fu gigantesca, dice il Tatti, ma l'arte e la perse-

veranza la vinsero mediante enormi scarpate e terrapieni che in molti siti riescono si può dire, a cambiar profilo alla natura. Per riguardo al tronco da Klausen a Blumau il Tatti dice che sarebbonsi evitate molte frane ed interruzioni di esercizio se vi si fosse meglio apprezzato il principio che le falde franose devono essere religiosamente rispettate appoggiandovi la sede stradale, anzichè ricavandola in esse, e si fossero cercate, come nel progetto preventivo, le migliori condizioni delle rive gettandosi con maggiore frequenza da una sponda all'altra del torrente.

Egli trova in seguito degno di studio e di plauso le avvertenze pratiche che guidarono i sapienti ingegneri Etzel e Tommau nel tracciamento e nella costruzione della linea. Loda l'assenza assoluta di grandi viadotti e di rimarchevoli manufatti a cui gli ingegneri supplirono con enormi getti di sterri in modo da colmare le profonde infossature, lasciando al passaggio delle acque una sempiice tomba e utilizzando così gli enormi tagli dei contrafforti che erano richiesti dal bisogno di diminuire il numero e la rigidezza delle curve lungo le sponde anfrattuose del torrente. Loda l'avvertenza seguita nei grandi rialzi di allargare la piattaforma stradale dal lato del rialzo stesso e proporzionalmente all'altezza della scarpa, cosicchè nei casi non infrequenti di rialzamento alla base o di intacchi, per rigagnoli superficiali il piano praticabile della strada non potrebbe venire diminuito. Accenna al curioso ripiego imınaginato dai costruttori, là dove la strutture della valle del Sill non permetteva di impiantar l'unghie dei muri di sostegno fuori dell'alveo del torrente, e fu quello di allargarne il letto rialzandolo mediante robuste chiuse. Accenna al sistema razionale di raccordo delle pendenze all' incontro del cambio delle livellette, adottato forse per la prima volta su quella linea, per passare dolcemente e con livellette varianti di millimetro in millimetro da una livelleta all' altra, evitando così il pericolo di sviamento e di urto dannoso, massime nelle discese a grandi velocità. Accenna infine ad un perfezionamento introdotto nell'armamento della linea, nel tronco rettilineo di unione di due curve a flesso contrario per impedire un eventuale sviamento.

Due anni appresso, nel 1870, vediamo il Tatti occupato a combattere il nuovo progetto di ferrovia attraverso lo Spluga

che era stato comunicato al Consiglio provinciale di Milano. Il Tatti che dalla lettura degli Atti della Commissione internazionale di Berna, s' era formato un alto concetto di quella eletta schiera di ingegneri che erano stati consultati in quella occasione, ne aveva adottate le massime e quei concetti fondamentali che erano stati ammessi a base nello studio di un passaggio alpino. Quindi le pendenze non dovessero essere superiori al 25 o al 26 per mille, i raggi di curvatura non inferiori a 300 metri, esclusi assolutamente i regressi e adottata una larghezza di via che potesse, in date eventualità, ammettere il doppio binario, principio che fu infatti ammesso per tutte le ferrovie di montagna di speciale importanza come i Giovi, il Brennero, il Semmering e finalmente il Gottardo per tutta la parte montuosa a forti pendenze. Era in base a questo principio che il Tatti combatteva il nuovo progetto di passaggio dello Spluga, criticando in pari tempo la troppa elevatezza dell'imbocco del traforo, nonchè il piano finanziario.

Dalle Alpi Retiche, passò ad occuparsi delle Alpi Giulie; due progetti stavano di fronte per attraversare quella catena di monti. Il progetto detto della Pontebba e quello denominato del Predil, il primo sostenuto dagli interessi italiani e dalle popolazioni della Carinzia, il secondo appoggiato fortemente da Trieste che sperava di staccare in tal modo da Venezia un forte movimento commerciale per appropriarselo. Il Tatti prese ad esaminare i due progetti, servendosi per la Pontebba della Relazione dell'ingegnere capo della provincia di Udine e per riguardo alla ferrovia del Predil, si attenne al progetto pubblicato dal Comitato triestino. Il suo confronto esposto nell'opuscolo: *Notizie sulle condizioni tecniche ed economiche delle progettate ferrovie della Pontebba e del Predil*, pubblicato nel 1872, riesce a tutto favore della Pontebba anche per gli interessi di Trieste, e quel tracciato servì di base alla linea effettivamente costrutta.

Nel 1873 le Camere di Commercio di Como e di Bergamo, affidarono al Tatti e al suo collega ed amico Milesi, l'incarico di studiare una linea di comunicazione più diretta fra Ponte S. Pietro e Como, allo scopo di accorciare al commercio veneto la strada al Gottardo, passando pel Monte Ceneri. Tale ferrovia non venne

attuata, perchè le risultanze del Progetto mostravano come esigesse un costo chilometrico assai elevato in causa delle condizioni poco favorevoli dei terreni da attraversare. Nell'anno successivo, il Tatti aggiunse allo studio della linea Treviso-Belluno, quella del tronco fino a Perarolo sulla base di una ferrovia economica, e tale progetto verrà presto attuato per impulso delle rappresentanze amministrative del Cadore.

Ma un'altra grave quistione d'indole tecnica ebbe a richiamare l'attenzione del Tatti, una quistione che sorse in Roma appena insediatavi la Capitale, quella cioè degli studj del Tevere. Chiamato a far parte della Commissione idraulica presieduta dal Possenti, coll'incarico di studiare i provvedimenti da adottarsi per scemare i danni delle piene nella città eterna, danni che nel 28 dicembre 1870 erano stati così rilevanti, il Tatti nel novembre 1871, impossibilitato di recarsi alla Capitale per la terza riunione della Commissione, inviò alla medesima un promemoria litografato, in cui espone il suo pensiero riguardo al rapporto a stampa diramato dal suo Presidente e che conteneva le risultanze delle riunioni anteriori. Egli, basandosi su considerazioni affatto pratiche e che mostrano in lui un osservatore minuzioso e profondo dei fenomeni naturali, mette in guardia la Commissione dall'accordare troppa fiducia ai risultati delle formole ordinarie della scienza idraulica, troppe essendo le cause che influiscono sui fenomeni e troppo ristretti i casi in cui le formole ponno applicarsi con sicurezza. Egli cita ad esempio il fatto che sopra 17 calcolazioni della portata del Tevere prese sopra e sotto Roma, dedotte dal Possenti e colla stessa formola, i risultati della piena del 1870 risultarono oscillanti fra 1731 e 9387 metri cubi per secondo. Ammetteva perciò che le formole relative al moto delle acque se valgono a rendere ragione dei fatti a posteriori, non possano a priori prudentemente ammettersi senza replicate conferme sperimentali. Insiste in seguito sulla necessità di sgombrare l'alveo del Tevere dagli impedimenti che esistono nella città e a valle, e considerando l'insieme delle opere progettate dal Governo e dal Municipio romano, si mostrò favorevole all'adozione del Progetto Canevari.

Più tardi, cioè nel 1876 con un discorso pregevolissimo e che

fu accolto con plauso da quanti ebbero ad occuparsi dell'argomento, letto dal Tatti al Collegio degli Ingegneri di Milano, egli ritorna ampiamente sul grave argomento che involge i più ardui problemi di idraulica pratica e di economia pubblica. In questo nuovo lavoro, il Tatti dopo scartato il primo progetto del generale Garibaldi che includeva la formazione di un porto a Fiumicino, considera invece il secondo progetto del medesimo, sostenuto dall'attuale ministro Baccarini e che comprendeva lo scavo di uno scaricatore a sinistra del corso del fiume e che, mediante un nuovo canale, e riunendo il Teverone od Aniene, portasse il soverchio delle piene del Tevere a scaricare nell'alveo a valle della città.

Al progetto medesimo veniva contrapposto quello della Commissione governativa del 1871 presieduta dal Possenti allora defunto, e di cui aveva fatto parte, come si disse, lo stesso Tatti: questo progetto limitava le opere di difesa all'interno della città e dava perciò utilissima occasione al miglioramento edilizio della Capitale in quelle parti che ne hanno tanto bisogno, ed era stato approvato dal Consiglio superiore dei lavori pubblici nell'adunanza del 27 novembre 1875. Il Tatti, pur riconoscendo l'alta competenza di chi difendeva il progetto dello scaricatore, espose alcuni dubbj sull'attendibilità di alcune cifre del medesimo, e cioè riguardo la portata e la velocità assunta, dubbj che basavano ancora sulla poca fiducia che esso aveva nelle formole dell'idraulica e che se fossero giustificati avrebbero alterato notevolmente le conclusioni, specialmente dal lato della spesa. Il progetto dello scaricatore fu ammesso dal Tatti solo come un ripiego supremo a cui si dovrà ricorrere solamente quando le opere proposte dalla Commissione per la sistemazione dell' alveo nell'interno della città, risultassero insufficienti. — Il nuovo alveo dovendo servire di sfogo alle piene esuberanti del Tevere e di letto all'Aniene, avrebbe avuto, dice il Tatti, il grave inconveniente che il suo tronco superiore sarebbe attivo solamente a lontani periodi di 20 a 25 anni, mentre il tronco inferiore sarebbe sempre attivo. Perciò il tronco superiore si colmerebbe a poco a poco per l'inazione forzata e in occasione d'una piena non potrebbe funzionare regolarmente.

Un altro ostacolo all'esecuzione del canale scaricatore è accennato dal Tatti e sarebbe il grave dispendio, perchè obbligato ad attraversare un altipiano che si erge sino a 45 metri sul fondo e che richiedeva uno sterro di oltre 15 milioni di metri cubi in un terreno di formazione vulcanica, costituito da strati di pozzolana, da tufi e da durissime argille plastiche, il prezzo per la esecuzione del quale calcolato a L. 1.30 al metro cubo gli sembrava notevolmente inferiore al vero. La quistione fu troncata dal Parlamento nel senso voluto dal Tatti, perchè ebbe a sanzionare quasi integralmente l'operato della Commissione e i lavori sono ormai in corso di esecuzione da qualche anno.

Ma il Governo italiano, fin dal suo primo insediarsi nella città eterna, non si limitò allo studio dei provvedimenti relativi al Tevere, ma fece rivivere immediatamente anche la quistione della Bonifica della Campagna romana, che tanto si connette alla salubrità e all'avvenire economico della Capitale e del centro della penisola. La Commissione nominata a tale intento si trovò dinanzi un problema estremamente complesso e di difficile soluzione perchè involgente quistioni d'idraulica, di geologia, di agricoltura, di amministrazione e di pubblica economia. Formata da insigni tecnici e da capacità distinte in ognuno dei rami di scienza interessanti il problema, tale Commissione ebbe a pubblicare molti lavori speciali de' suoi membri, come del Giordano, del Pericoli, del Pareto, del Canevari, ecc., non però uno studio complessivo, una conclusione. Il Tatti ebbe ed occuparsi dell'argomento nella Conferenza già citata e tenuta al Collegio degli Ingegneri di Milano. Egli dopo esposta la quistione e con quell'ordine e quella lucidezza di idee che distingue ogni suo lavoro, e dopo enumerate le gravi difficoltà dell'opera, appoggiò caldamente il progetto Canevari, che fece poi soggetto di una separata Memoria pubblicata nel 1875, per la bonifica degli stagni di Ostia e del Maccarese presso la foce del Tevere, come la soluzione più razionale e più economica per quella parte della campagna romana.

La quistione della scelta del tracciato migliore per una ferrovia attraverso le Alpi Elvetiche era stata finalmente risolta in favore del Gottardo. La controversia aveva durato più di 20 anni e le pubblicazioni in Italia e fuori che avevano preso da essa ar-

gomento, formavano ormai una biblioteca. Il Parlamento subalpino, l'italiano, i Consigli provinciali e comunali, i Corpi rappresentativi dei paesi vicini, se n'erano occupati più volte, ma non s'era mai concluso, perchè ai tempi del Regno subalpino la quistione era stata per molti riguardi immatura e dopo costituito il Regno d'Italia, le soluzioni possibili erano divenute più numerose per la cresciuta estensione dei confini. Ma nel 1866 finalmente, il ministro dei lavori pubblici Jacini di concerto col ministro delle Finanze Scialoja presentava al Parlamento un progetto di legge per la esecuzione di una ferrovia attraverso il Gottardo. La Convenzione di Berna, tre anni più tardi, adottando la scelta, ne stabiliva tutte le modalità di esecuzione, e finalmente nel 1871 colla legge del 3 luglio, il Parlamento decretava la costruzione di quella ferrovia or ora compiuta, che è una vera gloria dell'ingegneria moderna.

Cominciarono poi le discussioni sulla scelta delle linee di raccordo, tanto più che la crisi finanziaria che aveva colpito la Società del Gottardo a metà del lavoro, aveva provocato dal Ministero una sospensione nelle risoluzioni prese antecedentemente riguardo alle linee italiane di raccordo a quel passo. A termini della Convenzione internazionale di Berna dovevano essere due gli attacchi delle reti ferroviarie italiane al Gottardo. L'uno per Chiasso e il Monte Ceneri a Bellinzona, l'altro per Luino e la sponda orientale del Lago Maggiore a Magadino e Bellinzona. Il primo, oltre a congiungere Lugano colla Svizzera, aveva per iscopo di abbreviare l'accesso a Milano e a tutti gli interessi che vi confluiscono dal Veneto e dall'Italia peninsulare: il secondo doveva giovare al nostro commercio marittimo, accorciando la distanza fra Genova e la Germania.

Sembrava ineluttabile, davanti alle condizioni finanziarie della Società del Gottardo, l'abbandono di una di queste due linee o la sostituzione di un'altra unica che potesse sufficientemente servire a tutti gli interessi del paese. Si è in questa circostanza che l'ingegnere Tatti dirigeva una Nota al Consiglio superiore dei lavori pubblici, sotto il titolo: *Le linee italiane di raccordo al Gottardo*, in cui sosteneva un progetto patrocinato dalla Deputazione e dal Consiglio provinciale di Milano. Questo sostituiva

alle due linee stabilite nella Convenzione di Berna, quella che staccandosi da Novara e passando il Ticino sotto Turbigo, si sarebbe diretta sopra Gallarate e quindi per la Val Cuvia a Luino. Tale tracciato, senza punto allungare la percorrenza per le provenienze di Genova e dell'alta valle del Po, avrebbe servito egualmente bene il commercio che si accentra in Milano, a cui, l'allungamento di alcuni chilometri sull'altra linea del Monte Ceneri sarebbe stato compensato dalla invariabilità delle tariffe normali e dall'assenza delle grandi pendenze. La scelta di tale linea avrebbe avuto il vantaggio di concedere alla Società del Gottardo una proroga al tempo prefisso per la costruzione della traversata del Monte Ceneri per congiungere Lugano a Bellinzona, fino a che i prodotti dell'esercizio avessero potuto ristorare le sue finanze.

Ma il Consiglio comunale di Milano aveva fin dal 1870 deliberato il concorso del Comune per la notevole somma di un milione e mezzo di lire a fondo perduto, quale sussidio al Governo nell'opera del traforo del Gottardo, vincolando l'efficacia del voto alla condizione che si costruisse il tronco Bellinzona-Lugano-Chiasso, specificato negli accordi di Berna, ossia che venisse effettuato il passaggio del Monte Ceneri. Ora la crisi finanziaria della Società e l'impossibilità confessata di poter proseguire nell'impresa senza nuovi sussidj e senza la riduzione della rete subalpina o la protrazione del loro compimento ad epoca migliore, aveva cambiato faccia alla situazione. Pendevano trattative fra i tre Stati patrocinanti la grande impresa e si poteva temere che il risultato fosse di prorogare a tempo indeterminato il passaggio del Ceneri, che anche adottando il partito più economico, doveva costare almeno 14 milioni di lire. In queste incertezze, parve al Tatti imprudente di dar effetto alla deliberazione del Consiglio di Milano e nell'opuscolo: *Intorno al sussidio di Milano al valico del S. Gottardo*, propugnava si aspettasse almeno fino a che si conoscessero le deliberazioni finali degli Stati segnatari del Protocollo di Berna. E ciò tanto più che esisteva il progetto dell'unica linea Novara-Gallarate-Luino che il Tatti credeva potesse con vantaggio sostituirsi alle due anteriormente stabilite.

Ma le trattative ebbero termine con un nuovo contributo del-

l'Italia e della Svizzera per assicurare la costruzione di tutte le linee contemplate nella Convenzione di Berna: così anche il traforo del Ceneri venne effettuato ed ebbe termine la grave quistione.

Il Tatti però in un nuovo opuscolo dal titolo: *Il Monte Ceneri davanti al Consiglio provinciale di Milano,* pubblicato nel 1879, mentre applaude alla Convenzione addizionale appena conclusa, perchè minacciava di non risolversi mai, espresse il dubbio che la soluzione decretata fosse la migliore per Milano, perchè il costo del trasporto di una tonnellata di merce da Bellinzona a questa città pel Monte Ceneri sarebbe superiore a quello occorrente per la linea lacuale. Aggiunge poi che se si fosse eseguita l'accorciatoja di Gallarate che si sta ora compiendo, si avrebbe avuto per questa linea un ultimo risparmio di spesa. Per questo il Tatti credeva che sarebbe riescito più utile all'amministrazione ferroviaria del Gottardo di eseguire il trasporto delle merci per Milano seguendo la linea piana del Lago Maggiore, quantunque più breve nella giurisdizione svizzera, e propose anzi come più conveniente alla medesima, di portare addirittura a Novara il centro delle operazioni per Milano, anzichè seguire la linea del Ceneri. Per tali circostanze l'ingegnere Tatti spingeva la Deputazione provinciale a propugnare la linea di raccordo più diretta alla internazionale Sesto-Luino mediante un tronco che si staccasse da Gallarate, perchè in tal modo Milano avrebbe potuto conservare la sua naturale posizione di centro economico e commerciale della gran valle del Po. È noto come il voto suo appoggiato efficacemente dalla Deputazione provinciale fosse esaudito, perchè il tronco da lui propugnato è attualmente in piena via di esecuzione.

Di un altro importante argomento ebbe ad occuparsi il nostro Tatti, quello cioè della sistemazione degli Ufficj del Genio Civile. Si tratta di una utilissima istituzione sorta nei primordj del primo Regno italico col nome di *Corpo di acque e strade,* del quale formavano parte i migliori ingegneri e matematici dell'epoca e a cui sono dovuti i beneficj della nostra estesa viabilità, le discipline per la difesa delle arginature, pel completamento dei canali, per la bonifica delle paludi. Il Governo austriaco ritenne questa

istituzione di tanta utilità da introdurla anche oltr'alpe, modificandone l'organismo coll'aggregarvi il servizio delle fabbriche erariali e dell'economato.

Il Tatti che per dieci anni era stato addetto alla direzione delle pubbliche costruzioni, ne conosceva pienamente l'organismo e poteva valutarne i difetti, pure ammirando l'istituzione. Già fino dal 1850 s'era occupato dell'argomento in un articolo pubblicato negli *Annali di Statistica* e aveva proposto alcuni rimedj: nei primi anni poi della costituzione del nuovo Regno, l'illustre Paleocapa aveva pure riconosciuta l'opportunità di una revisione di quegli uffícj e la convenienza di ritornare ai principj fissati nella prima legge italica, coll'istituzione di un corpo centrale di ispettori, formanti il Consiglio superiore dei lavori pubblici, nonchè di tanti uffici provinciali posti sotto la diretta dipendenza del ministro e quella indiretta del Prefetto.

Ma dopo la creazione della Provincia in nuovo ente amministrativo, portata dalla costituzione del Regno, il nuovo organamento non era in perfetta consonanza col principio della divisione amministrativa dei grandi corpi dello Stato. La Provincia aveva essa pure bisogno di un corpo proprio di ingegneri pei fabbricati divenuti provinciali, per gli uffici da essa dipendenti, per la tutela degli stabilimenti sanitarj, delle strade, ecc. E la legge dei lavori pubblici del 1865 lo aveva ammesso, stabilendo che le Provincie che ne fossero prive, dovessero istituire un personale proprio di ingegneri, un ufficio tecnico dipendente dalla Deputazione provinciale. L'istituzione era logica e informata ad un principio liberale, ma ne ebbe a risultare la coesistenza di due uffici tecnici, dipendenti l'uno dalla Prefettura, l'altro dalla Deputazione provinciale, ed una complicazione nell'amministrazione, a danno della speditezza e dell'economia. Per rimediare a questi inconvenienti il Tatti fece diverse proposte assai assennate. Allo scopo di semplificare l'ingerenza dei due uffici nelle faccende comunali, propose un Regolamento che lasciasse per intero all'ufficio provinciale la sorveglianza dei lavori comunali, riservando all'Ufficio governativo il solo voto di appello nel caso di contestazione. Ma il vero e reale bisogno di riforma nell'organismo del Corpo del Genio governativo, gli sembrava quello di annul-

lare la suddivisione dei sub-centri per provincie, sostituendovi degli uffici circondariali per dare unità ai servizj risguardanti il regime idrografico dei fiumi, laghi, canali, quello dei Porti e dei Fari, nonchè per tutto quanto risguarda l'importante argomento delle bonifiche. Proponeva perciò che gli Uffici governativi fossero distribuiti non per provincia ma per circondarj, abbraccianti parzialmente i bacini dei principali fiumi, le tratte di litorale comandate da un centro importante e le grandi zone di bonifiche. Questi circondarj avrebbero dovuto dipendere direttamente dal Ministero e limitare le loro relazioni colle prefetture alla semplice richiesta di ajuti e dei mezzi per la più pronta difesa dei singoli territorj nei casi di straordinarie piene.

Altre pubblicazioni del Tatti del 1878 e 79 risguardano l'uno il famoso tema se convenga affidare l'esercizio delle ferrovie in Italia al Governo od ai privati, la cui soluzione era stata appunto allora affidata dal Governo alla Commissione Reale presieduta dal Brioschi: l'altro sul Concorso dello Stato nella spesa di costruzione delle ferrovie.

Nel primo lavoro, il Tatti prese ad esaminare partitamente un notevole scritto pubblicato sull'argomento nella *Revue des deux Mondes*, dal Jacquemin, nel quale combatte aspramente l'ingerenza dello Stato nell'esercizio delle ferrovie. Il Tatti pur convenendo nella tesi generale propugnata dallo Jacquemin, che il miglior sistema di gestione delle ferrovie sia quello, di affidarle a private compagnie concessionarie, credeva però che quando fosse opportunamente disciplinato, il servizio esercito per conto dello Stato, dovesse presentare la soluzione migliore. È una grave questione che probabilmente non può avere una soluzione identica per tutti gli Stati e che, anche considerata limitatamente alle condizioni particolari di un paese, presenta argomenti favorevoli, ed altri contrarj ad entrambe le conclusioni, e che per quanto riguarda il nostro paese, è stata troncata dal voto della Commissione d'inchiesta. D'altra parte il Tatti non poteva aver sotto mano quella immensa serie di Documenti che furono raccolti e pubblicati dalla Commissione d'inchiesta nei volumi dei suoi *Atti* e dall'esame dei quali fu tratta a concludere essere preferibile che l'esercizio delle ferrovie nel nostro paese, sia affidato a privati concessionarj.

L'argomento del secondo scritto del Tatti si connette al precedente; risguardando la misura del Concorso da parte dello Stato nelle spese di costruzione delle ferrovie: e le sue conclusioni sono poco diverse da quelle che furono effettivamente adottate.

La questione della Fossa interna di Milano che dura insoluta da molti anni ebbe anch'essa a richiamare l'attenzione e gli studj del Tatti. Era sorto un Comitato promotore per l'otturamento e la deviazione della fossa interna per impulso dell'ingegnere Mira, ed il Collegio degli Ingegneri, riconoscendo l'importanza dell'argomento, nominava per parte sua nel giugno del 1878 una Commissione tecnica, a cui diede incarico di studiare la quistione medesima sotto tutti gli aspetti, e di riferire al Collegio sul risultato dei medesimi e sui criterj a cui dovrebbe informarsi la soluzione migliore del problema.

Il Tatti fu nominato relatore, e alla fine dello stesso anno, pubblicava il suo Rapporto sotto il titolo: *Le proposte di sistemazione della fossa interna di Milano.* In questo scritto, ordinato come ogni suo lavoro, egli prende dapprima in esame tutti i progetti che erano stati compilati a quell'intento dai diversi ingegneri, Mira, Osnago, Airaghi, Sada, Margutti, Brocca.

Dimostra quindi quanto sia complesso il problema perchè includente quistioni di indole tecnica ed economica non solo, ma altresì di carattere giuridico e finanziario, e conclude che volendo rimanere nel campo della pratica attuabilità, sia raccomandato al Municipio la esecuzione di tutte quelle opere precauzionali che valgano a migliorare le condizioni poco igieniche e sgradevoli dell'attuale fossa, salvo a promuovere in seguito, e quando le finanze cittadine lo permettessero, la soppressione della navigazione interna e la copertura contemporanea del canale. Qualora poi questo partito non fosse radicalmente accolto dal Governo, propose la sostituzione di un nuovo Canale esterno, secondo l'uno o l'altro dei progetti Osnago, Airaghi o Sada, da alimentarsi con nuove acque che si potranno provvedere coll'acquisto di un volume di almeno due metri cubi al secondo, sia dal Canale Villoresi in costruzione, o dalle altre progettate sistemazioni dei laghi di Pusiano e di Alserio, progetti però di remota ed incerta attuazione. Questa ad ogni modo appare la soluzione più econo-

mica e più pratica della quistione e quella che tacitamente venne adottata, perchè vi si diede principio coll'otturamento in corso del Canale di S. Gerolamo e la soppressione del Naviglio morto, che sono appunto le prime opere proposte nella Relazione del Tatti.

Sul pendío del Colle Baradello, dalla cui cima s' erge ruinosa quella vecchia torre che da tanti secoli domina la città di Como, sorge una vecchia chiesuola che la tradizione ed un Documento, che per altro è probabilmente apocrifo, attribuiscono al longobardo re Luitprando, ma che gli ultimi studj farebbero credere, se non tutta, in gran parte meno antica. La chiesa era cadente per vetustà e sotto il peso delle volte della nave maggiore, che furono sòvrapposte in epoca posteriore al tempio, e la Commissione per la conservazione dei monumenti di quella Provincia diede incarico al Tatti, di formulare delle proposte concrete pel restauro di quel prezioso cimelio, pel quale il Governo aveva stanziato una somma abbastanza rilevante. Il Tatti si affrettò a compiere anche questo incarico e pubblicava sull'argomento l'erudita Memoria: *La Basilica di S. Carpoforo presso Como*, che fu uno de' suoi ultimi lavori, in cui, dopo fatta la storia dell'edificio come risulta dalla sua analisi sotto l'aspetto tecnico e dalle poche notizie storiche accertate, accenna ordinatamente a tutte le opere che si sarebbero dovute compiere per ripristinarlo alla sua forma antica e per darvi una stabile durata, e le opere medesime ebbero il loro compimento, cosicchè può dirsi salvato da prossima ruina uno dei più interessanti avanzi dei Bassi tempi.

L'ultimo lavoro del Tatti, riguarda ancora l'argomento prediletto della sua vita, quello a cui principalmente doveva la sua fortuna e la sua fama: è il *Parallelo fra i progettati valichi alpini del Sempione e del Monte Bianco*. Da qualche anno l'opinione pubblica è preoccupata della convenienza di aprire un nuovo valico delle Alpi, intermedio fra il Cenisio ed il Gottardo; la scelta pendeva due anni or sono fra il Sempione ed il Monte Bianco, ai quali si aggiunge ora, terzo in lizza, il S. Bernardo; principali campioni della lotta fra i primi due essendo stati lo Stamm prima e poi Chabloz pel Monte Bianco e il Lommel pel Sempione. Molte pubblicazioni sono già apparse, e molti rilievi fu-

rono fatti per l'uno e per l'altro dei due gioghi. La Camera di Commercio di Milano ebbe a nominare un Comitato di persone tecniche coll'incarico di studiare la quistione, e la Memoria del Tatti è la Relazione presentata dal Comitato nell'agosto del 1880. Egli raffronta dapprima i due passaggi sotto il riguardo della lunghezza delle due linee, assumendo per obbiettivo dalla parte francese, Pontarlier, che lega al di là della catena del Jura le due linee svizzere di Neuchâtel e di Losanna, e dalla parte d'Italia, Milano e Piacenza.

In tale paragone non tiene dapprima conto dell'allungamento virtuale di linea dipendente dalla diversa altezza del punto culminante dei due trafori, che sarebbe a 1074^{m} pel Monte Bianco ed a soli 729^{m} pel Sempione: ed il raffronto riesce a tutto favore del Sempione, per la minor lunghezza della linea e perchè rimarrebbero soli chilometri 96, 50 da costruire, e lo è pure se si prende per obbiettivo in Francia Collange invece di Pontarlier, mentre d'altra parte Collange può essere convenientemente raggiunto per Marsiglia.

Tenendo poi calcolo della maggiore elevazione della galleria pel Monte Bianco, ne ricava un altro argomento in favore del Sempione, e un altro dalla elevatissima temperatura che dovrebbe verificarsi nella galleria medesima se si ammette come attendibile la formola del dott. Stapff, dedotta dai suoi studj al Gottardo.

Pone quindi a confronto i due progetti sotto il riguardo delle difficoltà da superare per la natura geologica e fisica dei terreni, e qui pure trova che lungo la valle della Dora, che dev'essere percorsa dalla linea del Monte Bianco, per evitare i ripidi scaglioni ond'è frastagliata e mantenere un'uniforme pendenza del 12.50 per mille, dovrebbe sostenersi la strada sulla falda ripida e franosa del monte, portandosi ripetutamente dall'uno all'altro versante e causando gravissime spese come accadde della ferrovia Pontebbana. Le vallate invece lungo le quali si sviluppa la linea del Sempione per raggiungere la bocca della Galleria non presentano che salti poco sensibili, e la Valle della Daveria che si incontra nel versante italiano e che deve essere costeggiata fino a Crevola, benchè in qualche tratto piuttosto angusta e rotta da

contrafforti granitici, può tuttavia essere percorsa dalla strada ferrata con pendenza uniforme del 23.7 per mille, tenendosi sempre a poca altezza sul fondo della valle.

Le considerazioni che si riferiscono alle condizioni geologiche delle due masse alpine da traforarsi, profondamente studiate dal Colladon, dal Renevier, dal Long, dal Baretti, e riferite per esteso dal Tatti, conducono ad una stessa conclusione, e finalmente raffrontate le due linee riguardo alla spesa, per quanto può giudicarsi a priori, apparirebbe, a favore del Sempione, una differenza in meno di oltre 60 milioni. Conclude quindi il Tatti, che la prevalenza del Sempione sul Monte Bianco deve ritenersi come largamente dimostrata, tanto sotto l'aspetto commerciale ed economico, quanto nei riguardi tecnici e finanziarj.

Questa fu l'ultima della lunga serie di memorie ed opuscoli pubblicati dal Tatti, ed io non ho accennato sommariamente che ai più importanti onde mostrare l'indole del suo robusto ingegno e la sua versatile capacità nel campo tecnico ed artistico. Ma sono ben lungi dal comprendere tutto il lavoro compiuto nella sua vita settantenne, da quel valentissimo ingegnere. Ricercato di continuo come rispettata autorità in tanti rami della professione, sono assai numerosi i voti tecnici che ebbe a pronunciare e i suoi giudizj arbitramentali, specialmente nell'ultimo decennio della sua vita. Fra i primi accennerò ai voti tecnici sul Lago Trasimeno, sul sistema di costruzione della Diga a Piovene sull'emissario del Lago d'Iseo, sulla sistemazione dell'Ombrone a Prato, sul Ponte attraverso al Piave a Vidor, sul Canale Masi di Modena, sul consolidamento del Ponte sull'Adda a Lodi, sul riscaldamento delle sale della Pinacoteca di Brera, sulla stabilità della cupola della chiesa di Calcio e di quella del Tempio Israelitico a Torino.

Quanto agli arbitramenti pronunciati, basterà accennare alla natura delle quistioni per comprenderne l'importanza. E i principali sono: Il giudizio sul *forfait* della ferrovia Ligure: Sulla liquidazione delle opere alla stazione centrale di Milano: Sulla liquidazione del credito dell'Impresa costruttrice verso la Società delle ferrovie dell'Alta Italia per la esecuzione della linea Gallarate-Varese: Sopra vertenze insorte fra la stessa società e l'im-

presa costruttrice della linea Pracchia-Pistoja: Sulla determinazione del compenso dovuto alla società stessa dai concessionarj della linea Monza-Calolzio e per la Stazione promiscua di Monza, nonchè sull'altra vertenza insorta colla società della ferrovia Torreberetti, pei grandi lavori alla traversata del Gravellone presso Pavia: Sulla liquidazione di un rilevante tronco delle ferrovie Calabro-Sicule: Sulle quistioni risguardanti la gestione dell'architetto Mengoni nei rapporti della Società inglese assuntrice dei lavori della Piazza del Duomo e della Galleria Vittorio Emanuele in Milano: Sulla liquidazione dei lavori dell'acquedotto dell'Acqua Marcia in Roma: Sulle divergenze relative al rifacimento della grande Diga della cartiera di Santino sopra Intra: Sulla sistemazione dei conti fra l'impresa costruttrice e la Società del Tramway Milano-Barzanò, nonchè su altre molte quistioni che sarebbe troppo lungo enumerare.

Parecchi di questi giudizj tecnici che vertono su quistioni di molta importanza pratica, meriterebbero di essere pubblicati ad utile istruzione specialmente dei giovani ingegneri, perchè sono il risultato di una lunga esperienza, il frutto di un senno maturo e di un ingegno elevato.

Ho cercato in queste pagine di riassumere brevemente dalle opere e dagli scritti la vita straordinariamente operosa del Tatti. Robusto di corpo com'era saldo di mente, la sua presenza incuteva rispetto per il tipo Leonardesco del volto e per una gravità naturale che accompagnava ogni suo atto, ogni sua parola.

Fu scrittore chiaro, conciso, ordinato, archeologo distinto, ingegnere ed architetto insigne, a cui la lunga esperienza e le doti della mente avevano conferito un'autorità incontestata, mentre la instancabile attività sua lo aveva condotto ad una fortunata agiatezza.

Eppure fu singolarmente modesto e facile a riconoscere in altri i meriti proprj, e sotto una scorza leggermente ruvida gli palpitava un cuore eccellente. Ottimo padre come fu ottimo marito, con esempio ben raro ed imitabile, donava ancor vivente ai proprj figli molta parte del suo patrimonio stabile, perchè liberamente lo amministrassero e ne godessero i frutti. Richiesto di consiglio lo dava apertamente e senza quella esitanza che sotto

il velo della modestia nasconde assai volte un'altera indifferenza. Lettore assiduo di ogni nuova pubblicazione italiana o straniera, s'era formato una vasta erudizione non solo nel campo tecnico ma anche nelle lettere e nella storia.

L'ultimo scritto del Tatti che ho brevemente riassunto, il parallelo fra il Monte Bianco ed il Sempione, è notevole per una circostanza di nessun momento in sè e tutta esterna al lavoro suo, ma che lo distingue singolarmente da tutte le pubblicazioni anteriori e che sembra accennare ad un presentimento di una prossima fine.

Egli che aveva sempre firmate le sue Memorie col semplice nome e titolo di ingegnere, in questa che fu l'ultima, vi aggiunse quelli di membro onorario del R. Istituto Lombardo, di vice-presidente del Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, di consigliere effettivo dell'Accademia di Belle Arti, di consigliere comunale e provinciale di Milano. Come spiegare questa singolare affermazione di sè così comune in tanti, così nuovissima in lui? Se non era un presentimento, certo egli dovette sentire che il periodo attivo della sua vita era chiuso.

Ma l'alta considerazione in che era tenuto dai suoi concittadini è assai antica: perchè fu presidente della Società degli Artisti e della Società d'Incoraggiamento, entrambe istituzioni utilissime di cui era stato promotore fin dal 1840: nel 1856 fu eletto socio d'arte della R. Accademia e nel 1868 consigliere accademico: e non mancò mai di prestare l'opera sua nei giudizj sui concorsi e nelle quistioni artistiche, a differenza di tanti che riposano così facilmente sugli allori.

Il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere lo nominava socio corrispondente fin dal 1855, poi membro effettivo nel 1860, ripetendo un voto anteriore che il Governo austriaco non aveva voluto confermare, e infine membro onorario nel 1868; fu pure socio corrispondente dell'Accademia di Belle Arti di S. Ferdinando di Madrid e cittadino onorario di Perugia e di Imola, e infine il Collegio degli Ingegneri lo volle presidente parecchie volte e sarebbe durato in tale ufficio sino alla fine se non avesse espresso il desiderio di ritirarsi, perchè come diceva, si facessero innanzi i giovani, che egli amava tanto e in cui riponeva tanta speranza per l'avvenire del paese.

Era ancora vegeto della persona e senza alcun sintomo di quei malanni che accennano al declinare delle forze del corpo e della mente, aveva vissuto austero nei costumi, calmo nel temperamento, parco in ogni necessità della vita e poteva a buon diritto aspirare ad una gioconda vecchiaja, e nondimeno doveva ben presto perire.

Gli è che le fatiche del pensiero si scontano quanto quelle del corpo e la continuata eccitazione dell'intelletto uccide come ogni altro abuso: e dopo una lunga malattia, che per altro fu vinta dalla sua forte costituzione, ma che aveva leggermente offuscata la lucidezza della sua mente, un colpo apopletico lo spegneva d'improvviso il 14 ottobre 1881 fra le braccia dei desolati congiunti.

La sua memoria vivrà come un perpetuo rimpianto nei superstiti colleghi e come un nobile esempio ai giovani di quella meta elevata a cui può condurre l'alto impegno accoppiato all'onesto proposito e al fortissimo volere.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOLOGIA CELTICA. — *Note irlandesi, concernenti in ispecie il Codice Ambrosiano*, del M. E. Graziadio Ascoli. (Continuazione.)

Ora vediamo rapidamente alcune serie di iscrizioni esuberanti, procedendo dal maggiore al minore, secondo la quantità di ciò che è di troppo:

etugud dǽ desom [*dæ desom*] zelus dei ex eo 32^d 10 (3); *airni ærba-*

---

(3) Confesserò di credere che l'amanuense rinunziasse a capir questa chiosa, e vi lasciasse correre più altre mende. Altri sarà forse più fortunato di me; ma io l'ho trovata alquanto difficile, e forse non è inutile qui mostrare come io la correggerei e la intenda: *asringaib mod n euit docoid som aforaithmiut dæ ·i· ni ed amét anadrobae* (*an nad robae* o *nad robae*) *etugud dǽ desom airis immacubiid* (*-cubii*, *-cubid*) *són acht durumenar* (*durumenair*) *som dia* (*dā*) *diadermut*, gl. iuste se excedisse zeli memoriae (sic), 'egli oltrepassò *la* 'maniera di zelo che gli veniva dalla *considerazione della* memoria di Dio; 'cioè non solo era *in esso* lo zelo di Dio, *che proviene* da quella, perocchè 'questa è cosa condegna; ma egli ancora nutriva dei pensieri circa la dimen'ticanza *che fosse* da *attribuire a* Lui'. Qualche scrupolo mi resta intorno a quella voce che a ogni modo ci porta sicuramente e ben conviene alla prima delle 'Note Irlandesi'. Nella quale mandavamo *cobaith* (primamente *cot-baith*, cfr. i cimr. *cydfod* agreement, *cydfa* convention; e circa la riduzione fonetica $b = tb$, vedi il § V verso la fine, in nota), insieme con *cétbaith* ecc. Or qui noi abbiamo, pressochè sicuramente, una voce verbale che si connette col

radsón [*hobriath*] *hobria hraib* haud est enim prolatum verbis hoc 31[b] 20; 7 [*diade*] *diadeacht* de eius divinitate 24[d] 30 (1); *forsani*

---

cobaith che è allo stato aggettivale in *immchubaid* conveniente (scozz. *iomchubhaidh* e *iomchuidch*, idoneus, decens, congruus, commodus; v. anche Windisch s. immchubaid), cioè *imm-cho-bii*, o *imm-cho-bid* di pres. sec. per cong. pres., col pron. rel. infisso; onde viene un esatto parallelo a *cita-bí* ecc. che ivi incontravamo. La costruzione, che letteralmente riprodotta direbbe: 'nam est quod convenit (conveniat) hoc', è tutt'altro che repugnante; cfr. per es. 70[c] 4, 74[b] 13, 77[a] 13; e lieve e quasi impercettibile lo stento che s'avrebbe per la correlazione temporale nel restituire *bid*, cioè *bith*. Chi all'incontro volesse restituire semplicemente l'agg. *immchubaid*, imaginerebbe un complesso di errori pressochè impossibile, e una voce, tutt'altro che singolare, sfigurata per modo da poter significare 'in filios est' (in + maccu biid), significato che non può entrare in alcuna maniera nel contesto. — Qui poi non istarò a dire perchè io adoperi anche l'imperfetto italiano nella traduzione del perfetto irlandese. Piuttosto mi permetterò ancora di toccare dell'idiotismo che è in *ní ed amét [an]nadrobae*, dove a noi può parere che ci sia una negativa di troppo, poichè si avrebbe, secondo la riduzione del valore di *ní ed amét*: 'non solo non era', per 'non solo era'. Si consideri per ora la chiosa würzburghese, citata in Z[2] 707 (12[b], in Zimmer è l'ultima di 12[a]), dove ancora avremmo, secondo quella riduzione: 'non solo non ha d'uopo ogni membro dell'altro', per 'non solo ha d'uopo ecc.' Gli è che l'Irlandese intendeva primamente: 'non è questa l'importanza sua (cioè della frase, del pensiero) che s'abbia a intendere negata questa cosa o idea; ma ben lungi da ciò, ecc.'

(1) Anche un' altra superfluità è nella prima parte di questa chiosa; e gioverà che questa parte sia qui riportata e tradotta: *is dodoinacht maicc cachlafocull 7 diadeacht anaill hotha ubi dicit quid est homo etc. corici dead intsailm. vel is [do] dodia teit namma hothosuch* ecc. (v. il comentario), gl. psalmus iste in deum et hominem cui conveniant illa quae inferius dicuntur; 'in humanitatem Filii vocabulum unum, in divinitatem alterum, a verbis '*ubi dicit* etc. usque ad finem psalmi; vel ad deum tantum attinet (venit) 'a principio etc.' Avrebbe anche potuto ripetere il sostantivo *focull* con l'*aill*, anzichè porre *anaill*; per la qual formola oppositiva si aggiunga intanto: *cachlafers and diadhuath 7 gráin infers aile di huaisletu* gl. mire sane variavit hos vorsus et terribilibus gloriosa permiscuit; 'unus hic est versus de 'horrore et deformitate, alter de sublimitate', 40[c] 16; cfr. Cod. Irland., II 164-5 n. Per *hotha*, lett. ex quo est, è un altro esempio in 47[c] 5; cfr. 115[a] 4, 118[d] 9, e Z[2] 713. Pel composto *adhuath*, cfr. 40[c] 11 e l'aggett. *ad-úathmar*, sehr furchtbar, ap. Windisch. Di *huathmar* è esempio anche nel nostro codice (45[a] 6, gl. terribile), e se ne ottiene un nuovo esemplare di antica età, il quale sarà il settimo, per codesta che è parsa derivazione, ma è in realtà una composizione aggettivale. In Zeuss-Ebel ancora si ondeggia, dandosi *lanmar* rimpinzato, *ithmar* vorace, e la base di *línmaire* (28[d] 5), cioè *línmar* numeroso, come voci che probabilmente son derivate per *-mar* (-ma-ra), poichè in esse

[*as* '*ni*'] *as* '*ne silias*' 7 *as* '*ne taceas*' *trachtid anisiu sis* explicat

---

'vix erit supponendum adi. *már* magnus (780)', e più in là dandosi *línmár* tra i composti con *már* magnus (856). Ma evidentemente questo *linmár*, che proviene anch' esso dal nostro codice (135c 9), non è punto diverso da quello onde si ricava l' astratto *línmaire*. Ritorna esso, col legittimo *á*, in 126c 13: *línmár* gl. numerosa, e col semplice *a* in 135b 7: *línmair ón* gl. numerosa sobole, e 104a 6: *linmar*. Questo *-mar*, che viene via via spesseggiando e pure accostandosi alla funzione di mero suffisso ma sempre con effetto consentaneo al suo intrinseco valore, non va dunque staccato dal -māro degli ant. nomi pr. gallici e dal *-maur -vawr* (= *-mhawr*, -mār) dei composti britannici, quali sarebbero: *liti-maur* gl. frequens populis (tra le glosse a Juvencus, Stokes, Beitr. IV 395-96), che ricorda in singolar modo il nome pr. gallico fem. Litumara (Becker ib. III 435); ant. cimr. *flair-maur* gl. olacem (tra le glosse a Capella, Stokes ib. VII 402); *clot-uawr* Z² 891, mod. *clod-fawr*, glorioso. L'ant. n. pr. gall. Nertomarus, 'quel dalla gran forza', 'il Nerone', è tutt'uno coll'irl. *nertmar* o col cimr. *nerthfawr*, of great power, forme che per altra ragione ha già raccostato il Rhys, Lect. on welsh philol. ²58; e la lunghezza della vocale, o, in altri termini, l'identità tra il *-mar* nella composizione e *már* 'magnus', si riprova pel *-mor* delle corrispondenze scozzesi: *neart-mhor* pieno di forza, *sult-mhor* (od. irl. *sult-mhar*) adiposo; ecc. Tutto ciò è affatto manifesto e indiscutibile. Qualche discernimento occorrerà tuttavolta circa la qualità della composizione che ci è offerta dagli antichi esemplari. Così, poichè l'*huath*, onde noi moviamo, è pure usato in funzione di aggettivo (cfr. Windisch), si può chiedere se *huathmar*, terribile, anzichè essere 'horror-magnus' non sia uno di quei preziosi composti, specificatamente celtici, in cui sono congiunti due aggettivi, che vicendevolmente si rafforzano (horribilis + magnus), cfr. Z² 858, ai quali è a ogni modo da aggiungere *arddmár* 'altus-magnus', ben alto, Sang. 53a 7, insieme con *seimtana* exilis + subtilis Sang. 14a 8, *fírderb* verus + certus Würzb. 12c. Ma proseguendo con le combinazioni in cui *-mar* aderisce indubbiamente a un sostantivo, riuniamo col *cennmar* gl. capito, 'dal-capo-grosso', Sang. 52a 3, Z² 856, l'*atta logmara ledea* 'sunt pretiosa apud deum' del codice camaracese (Ebel Beitr. IV 178, Z² 1007, Zimmer Gl. hib. 216; l'*ata* come 3. di pres. ind. pl. rel. dell'ausiliare va tra le forme più frequenti, e si deve pensare che lo Zeuss smarrisse la scheda de' suoi esempj, e si deve anche di qui conchiudere che l'Ebel, al quale questa forma non quadrava, Beitr. VIII 370, non avesse un buon indice del suo libro; v. così, dal solo Sangallese: 7a 8, 10a 5, 30b 13, e nella stessa Gr. C.² 215, 237 f.; 352). *Lógmar* ritorna in Corm. s. gem. Poi: *bruthmar*, furious, *luchtmar*, full-crewed, entrambi nel 'Togail Troi', v. l'ind. di Stokes; ai quali è per ora superfluo che altri di bassi tempi se ne aggiungano. Non parrà all'incontro fuor di luogo che s'avverta, a mo' di conclusione, esser ben possibile che l'epigrafico Itmarus (Becker Beitr. III 434; cfr. Izmarus Ismarus, in Mommsen, C. I. L., V, num. 5920, 8814, e ind. a p. 1142) risponda, presso che a capello, all'ant. irl. *ithemar*, vorax, che di sopra vedemmo, ma questo non coincidere però, in veruna sua parte, col sscr. *admara* a cui il Fick molto sicuramente lo faceva e lo chiariva identico (Zeitschr. XXI 367, cfr. Windisch Beitr. VIII 7, Zimmer Zeitschr. XXIV 216).

'ne sileas' (¹) etc. quod sequitur infra 48ª 6; *is* [*dotra*] *dothrachtad lessom forsintestimin níchtarach* est ei ad commentarium in textum subsequentem (inferiorem) 47ᶜ 5; *air doib berthair* [*thir*] *anisiu sís* iis enim referetur quod infra (²) 37ᵈ 8; *atá tr.i imfrecrae* [*rae*] *etir inna cethri fersu* est igitur consensus inter quatuor versus (³) 58ª 11; *pro sustenui* [*da*] *dauic andixi* pro 'sustenui' id attulit David: 'dixi' 50ᵇ 8; *ní ed* [*in*] *insin asrubartsom* non hocce protulit (protulisset) ille (⁴) 32ᵈ 5; *huantsommu* [*a*] *ardimicim 7 chomainsem inboicht ni arroitsom insin* a divite ad contemptum et iniuriam pauperis, non accepit ille hoc 36ª 34; *rechto* [*n*] *dǽ* legis dei 46ᶜ 10;

hícoitche[*tche*]*nas* in communitate 42ᶜ 8; *ter*[*achr*]*ochraicci* munera 36ᵃ 31, cfr. *terfochraicci* 69ᶜ 3; *aithir*[*thir*]*gi* poenitentiam 16ᶜ 10; *chum*-[*chum*]*dubairt* ambiguitatem 37ª 10, cfr. *incumtubairt* 27ᶜ 10; *imchom*-[*chom*]*arcam* interrogemus 18ª 1, cfr. *indí immechomairc* eius qui interrogat 27ᵈ 4; *aisndi*[*sndi*]*sib* enuntiandis 27ᵇ 6, cfr. 23ª 14 (⁵); *in*-

---

(¹) Letteralm.: 'de hoc quod est *ne sileas* etc. commentatur quod infra'.

(²) Questa non è la sola, anzi non è neanche la maggior ridondanza che occorra in quella chiosa, nella quale d'altronde occorrerebbe un *danau* che s'è voluto forma preziosa, da mandarsi con *dana* ergo (NIGRA Rel. celt. 30, ZIMMER Gl. hib. LV). Ma io ho gran paura che sia un mero fantasma. Un 'ergo' mal ci andrebbe in quel contesto: *is ed immaircide airdoib danau airdoib berthair thir anisiu sís*, che altro non vorrà dire se non 'congruum est hoc, iis enim referetur quod infra'; e come perciò andrà espunto, oltre *thir*, anche uno dei due *airdoib*, così anche il *danau* che sta tra l'uno e l'altro. Non è superfluo qui avvertire, che *dana* Z² 700, = 135ᵈ 8, si deve alla resoluzione di STOKES, resoluzione ch' egli ha chiaramente indicato nella sua stampa. Il codice altro non ha se non il solito *dă*.

(³) Non è dunque estranea agli antichi codici la forma *cethri* quattuor. Qui sarebbe di accusativo. Nè sarà superfluo avvertire, che le forme di plurale che s' hanno per *cethir*, in quanto dica 'pecus', possono spettare a un tema in *jā* originario; sicchè, malgrado la successiva mistione delle forme, s'intravederebbe un'età in cui altro fosse il 'quattro' e altro 'quella-dai-quattro-(piedi)'. Nomin. pl. *inna cethrai* 69ª 19, 69ᵇ 3, gen pl. *cethrae* 69ᵇ 3, acc. pl. *fricethrai* 69ᶜ 7. Pure il singolare è nel nostro codice: 91ᵈ 8. E ai celtologi e ai comparatori non ispiacerà finalmente di qui vedere *cathar* in qualità di ordinale. Quattro accuse (*cetheoira aicsin*) dovendo esporsi in 118ᵈ, così esse vengono successivamente avvertite: *cetnae accuis inso*, *accuis aile ón*, *tris accuis anisiu*, *incethar accuis ón*.

(⁴) Frequente nel nostro codice la combinazione *ed insin*. Così 44ᵇ 10, 58ª 11.

(⁵) Può parere che una ridondanza consimile sia in *diandiant titul* 2ᶜ 2 (cfr. Z² 306). Ma ivi è anzi un'omissione; e si emenderà: *diandid ant titul diabpsalma*, cui est in eo (in psalterio) titulus 'diapsalma'. Per *diandid*, cfr. 37ª 10; per *ant* = *and*, 14ᵈ 1, ecc.

tan[*tan*] dum 54ª 10; *isin*[*sin*]*semigud* in attenuatione; *trachta*[*ta*]*taid* commentatur 61ᶜ 1; *athnuigthe*[*the*] renovatae (¹) 61ª 32; *hoe*[*ru*]-*trummugud innan*[*an*]*olc* a tenuitate malorum 59ª 23; *arrondoichen*[*en*]-*elaigsiursa* cum degeneraverim 44ᵇ 36 (²);

co[*r*]*tarsnaidib* adversariis 20ª 15; *inong*[*r*]*aith* 30ᵇ 7, cfr. *intongad* unctio 43ᶜ 11 (³); *sechtarch*[*r*]*aig* forinsecus 54ᶜ 20 (⁴); *ar*[*r*]*rosonartaigestar* cum convaluit 49ᵇ 4; *i*[*n*]*sinbiuth frecndairc* in praesenti mundo 68ᵈ 14;

dintsainr[*a*]*iud* de singulari qualitate 37ᵇ 2; *at*(*ra*)[*a*]*chtad adi* huius commentarium 46ᶜ 14; *ocarndibi*[*e*]*rciud* ad iaculandos nos (in iaculationem nostrum), cfr. *oc du dibirciud su* ad iaculandum te (⁵)

(¹) Non avendo io altri antichi esempj per questo denominativo che mi provavo a ricavare da *núe* novus, ho dubitato se forse non era da leggere *athnaigthe* e da intendere 'restitutae', cfr. *ní tú du-ind-naig* tu non impertis 59ᶜ 11, ecc. Ma bella conferma mi è poi venuta dallo 'Stowe Missal', dove occorrono *aithnuigther* renovatur, *inroaithnuiged* qua renovatus est; cfr. i passi paralleli del L. Br. e gli es. che lo STOKES raccoglie in 'Togail Troi' s. athnúagugud.

(²) Pur questa esuberanza è stata inavvertitamente corretta nella stampa, e pur questa l'ha ripescata il dott. Güterbock.

(³) Qualcuno potrà esser tentato a veder la mera esuberanza di un'*r* anche in *átrebrefea* (atrebifea) habitabit 36ᵇ 14. Ma qui veramente sovrabbonda tutto *reb*. La scrizione del nostro codice accumula quasi l'etimologico *átrebfea* e il solito *átrefea* (Z² 459), che è pur del codice nostro, e anzi occorre poco più sopra: 36ª 19. Quasi superfluo poi avvertire, come sia tutt'altro che una mera superfluità nel *bf* di *innacobfodlus* 'nella loro compartecipazione' 22ᵇ 1 (cfr. GÜTERBOCK l. c. 84), o in *ran chobfodlaid* particeps 86ᵈ 5, allato a *confodlaibidsi* participes eritis 53ᵇ 18. Piuttosto giova notare, che se *cofodlas* era stato erroneamente ricondotto alla radice BANDH, non è poi stata più felice l'ispirazione che lo mandava con una radice VADH (Beitr. VIII 307 352). Qui siamo a *fo-dál-*, spartire.

(⁴) gl. ad caldeos transfugere. Questa formazione avverbiale avrebbe il suo analogo nella chiosa 18 della stessa colonna: *7 huare noteged echtarchaig* et quia fugeret foras. Ma come si spiega l'*-aig* che s'aggiunga agli aggettivi *echtarach sechtarach* (cfr. Z² 781, e *indichtarchu* gl. inferius 24ᵈ 30, *uachtarchu* gl. superius 130ᵇ 4, *huachtaraig* superioris 107ᶜ 16)? Par molto strana una seconda e superflua suffissione gutturale. Che sia da pensare a una diffusione analogica dell'*-aig* di *immaig* foris? Il tipo di dativo feminile appare anche in *echtair sechtair*. Ma insomma basterebbe *echtaraig sechtaraig*. — Per *sechtar*, extra, da antiche fonti, si possono intanto aggiungere: *sechtar indegdais* (integdais) extra domum 61ᵇ 22; e in forma e funzione avverbiale: *intan dofuissemar sechtair* cum effundimus 44ª 11.

(⁵) Sempre qui inteso 'iaculari' nel significato di 'iaculando ferire'. Ancora: *amal dunerberar fidboch icaimmi fridibirciud n as*, 'come si riduce l'arco 'in curva, per saettar-ne (la freccia)', 99ᵈ 1.

58c 4. Non so se in *beridi*, 42b 7, altri vorrà vedere un pronome suffisso che anticipi il nome all'accusativo (transfert-eum apostolus, psalmum; cfr. STOKES, Old-ir. verb, 34 sg., Z² 1088 a). Ma l' *-i* di *innaingrammani*, 20b 12, non è neanche una superfluità del Codice; è una superfluità della stampa, prodotta da uno dei segni coi quali l'alunno si agevolava la intelligenza del latino (v. la sesta nota al § V). Si legge dunque: *inna ingramman*; cui sta allato: *trifochaidi 7 ingraimmen* per passiones et persecutiones, 77a 12.

§ IV. Venendo ora a raccogliere dei saggi d'altre maniere di mende, troveremo che un gruppo numeroso si formi per la confusione, non voluta o non saputa correggere, tra elementi isomorfici di lettere attigue, come se ne avrebbero per le combinazioni *im mn* e consimili. Ma, per prima esaurire qualche gruppo minore, dirò intanto, che a quello testè accennato io non ascriverei l'*ui* per *iu* di *du dethruib* 'alle due tribù' 34d 6, cfr. *ditriub* de tribu 73b 3, dove piuttosto sarà un trasponimento (1), come s' ha, in direzione inversa, nel *biudichiu*

(1) L'archetipo avrà avuto *dethrib* (col v 'soprascritto'), e l'amanuense ha collocato male il v, come poi l' ha omesso, nella chiosa stessa, in *du deichthrib* 'alle dieci tribù', per l'illusione che fosse un dativo plurale. Del rimanente, questi due composti, *dethriub* e *deichthriub*, meritano per avventura maggiore attenzione che non sia loro stata concessa sin qui. Sono due veri 'dvigu', a parlare secondo grammatica sanscrita (circa *trédenus*, triduum, si potrebbe all'incontro disputare), la esistenza e la natura dei quali, combinata con le analogie britanniche e con la presenza d'altri esemplari di varia fonte (v. p. e. *cethartreb* ecc. ap. Windisch), fa ritenere fermamente, che l'irlandese, in più antiche età, usasse anch'egli largamente dei 'composti collettivi'. Dalla quale considerazione vien pronto lume, io credo, alle presunte forme di duale ne' sostantivi, che la grammatica celtica registra. Queste son sempre accompagnate dal numerale *da*, due, e non presentan più gran che di specifico, parte coincidendo con quelle del singolare e parte con quelle del plurale. Delle vere forme di duale si sono di certo confuse, per ragione fonetica, con forme corrispondenti di singolare o di plurale, e di certo non son più veri composti quelle combinazioni con *da* che si concordano coll'aggettivo o il verbo al plurale, senza dire che è *dé* e non *dá* la forma che occorre nel composto. Ma il composto del tipo *dethriub* ha di certo contribuito non poco a mandar sossopra l'antico paradigma del duale; e così, a cagion d'esempio, il genitivo duale *da lino*, delle due parti, Z² 240, sarà una specie d'illusione storica; poichè in ultima analisi vi avremo veramente un genitivo singolare non diverso da quello che è in *dethrebo*, delle due tribù, 66d 1 ecc., cfr. 106d 10, il quale non è alla sua volta diverso da quello che è in *deichthribo*, 'delle dieci tribù,

(buid.), gratior, di 42c 20, e per ragione diversa in *dufuiarctis* (-fuairc.) adterebant 33a 6. Più singolare il trasponimento in *frec* (ferc) ira 44b 8. È poi un errore piuttosto ideale, che non manuale, quello per cui la forma o la desinenza grammaticale, espressa correttamente in una data parola, si comunica alla parola successiva, cui non ispetta. Così: *dolaithiu esœrgiu* (esærgi) de die resurrectionis 45d 7 (1); *ais deichthribo roechtrannaigtho* (-aigthe) *huainn*, populus decem tribuum alienatus erat a nobis, 66d 1. E similmente *á ais deichthribu*, popule decem tribuum, 66d 9, dove il genitivo *-thribo* ha assunto le apparenze di un vocativo, perchè sta al vocativo la voce precedente. Rasentiamo le assimilazioni erronee, di cui possono mettersi esempj: *ón-techrechad* molimine 19a 9, cfr. *nach-tochrechad* 55c 13; *dunum* (-den.) facere 51b 10 (2). Quasi un compromesso tra due corrette forme potè parere *infaitigus* cautionem 36a 23, cfr. *huandfaitigud* cautione 39c 8 e *faitches* in O'Reilly e Windisch; ma lo stesso *infaitigus*, gl. cautionem, ritorna in 115a 11. Il triplo errore, finalmente, che è in *arnidiset* (aisndiset) enuntiant, 23a 19, di scrittura tormentata, rappresenterà di certo un pentimento: *ar ni aisndiset*, non enuntiant enim.

E siamo senz'altro al gruppo di cui si parlava al principio di questo paragrafo:

narintar 16b 6 (gl. poterint armari), dove è di cèrto *arm-* (Nigra), ma resta oscura l'iniziale *n* (3). Fors'era nell'archetipo una forma attiva o deponente, come *n-a-armatar* arment se, cfr. *notarmaesiu* armes te 44a 21. E proseguendo: *amal asinbeir* (asm.) sicut profert 27d 22; *mu naintea* (naimtea) inimicos meos 41c 8 (4); *mad ainnetach fondaintar* (-damtar) si patienter tolerentur (5) 46d 6; *cen fornaidin* (-nadm,

---

66c 15, 72d 2, *deichtrebo* 100b 5. Questo pensiero si estende pure all'articolo che si dice di duale, ed è sviluppato altrove. Qui intanto, poichè si è particolarmente toccato del duale dei temi in *-u*, sia lecito confermare che il *dasian*[s] di Z2 241 è una fantasima, poichè d'altro non si tratta, in quel passo, se non della δασύτης.

(1) Meglio anche starebbe: *dilaithiu*, cfr. per es. *dilaithiu bratha* de die iudicii 40a 19.

(2) Ma qui l'archetipo avrà veramente avuto: *cid as imgabthi do dudenum diulc*, che letteralmente sarebbe: 'ciò che è da evitare a lui di far di male'.

(3) Nel dir questo, non dimentico già Ebel, Beitr. V 36.

(4) Così *a naintea* 134c 5

(5) Circa la voce che traduco per 'patienter', è da dire che appar doppiamente manchevole. Si vorrebbe: *ainmnetaich*. Cfr. *ainmnit* patientiam 55a 1, *inna ainmnetea* gl. patientias 99c 5, *ainmnetach* patiens 58c 14.

Nigra) sine nexu 27d 24; dove si può aggiungere un caso, che in realtà diventa di omissione: *duinchoscaibse* 41d 11, che di certo sta per *duminchoscaibse* meis significationibus (gl. meis nutibus);

ainser (aimser) tempus 24d 7; *testinin* (-min) textum (1) 38c 3; *soinnechaib* (soinm-) prosperitatibus 27d 19. Ma andrebbe considerata la ragion della pronuncia nel caso di *nn* per *mn* che è ripetutamente in *innatinnae ndiadæ* (timnae) praeceptorum divinorum 51b 24, 58a 20, 115c 2; cfr. *nn* da *nmn* nel testè addotto *ainnetach* (2).

§ V. Si viene in questo paragrafo a cose che sono o parvero più gravi o strane; ma qui insieme si vede, meglio che mai, quanto bisogni andar guardinghi prima d'affermare che il codice sbagli.

Incominciamo da un esempio, dove l'errore punto non turba l'interprete, ma si può dir caratteristico: *indimmaircidib* gl. opportune 75b 10, per *-cidid*; uno dei soliti avverbj in *-id*, che appunto ritorna correttamente nel nostro codice: 66d 3, 76a 14. L'originale avrà probabilmente avuto, all'uscita di questa parola, uno di quei *d* che non è difficile confondere con *b* o con *l* (v. Zimmer, Kelt. stud. 36), e l'amanuense ha meccanicamente riprodotto quello che gli pareva di vedere, cioè il dativo plurale di un participio.

Codesto caso mi richiama alla memoria la chiosa che segue: *airnifil cumachtae lapecthachu airischride samlaibsom fesin* ecc., gl. peccatorum impotentiumque, 57c 5. *Samlaibsom* non va; e se pur lo mutiamo in *samlaidsom*, non vedo che ne esca nulla di congruo. Io

(1) *citarogab intestininso* primum cecinit hunc textum, e così *citaroichet* primum cantatus est 44b 4; cfr. Z2 1097b, Zimmer, Kelt. stud. 115.

(2) In 30b 25 va sicuramente letto *innamogae* famulorum (Nigra), malgrado l'illusione paleografica e le seduzioni del posto della chiamata e del punto che segue 'animos'. Leggendo *innani ogae* (integrorum), io vedeva uno di quei curiosi esempj di *int-i* in concordia di caso coll'aggettivo o participio cui immediatamente precede, come *innisin glan* purum 76c 2, *arindisin forduntu* gl. conclusori 34a 22, di che però ritocco altrove. Finalmente: *étrumm* (etrúnn, Nigra, Güterbock) inter nos 38c 28, di lettura dubbia, dove a me è parso che l'amanuense si confondesse tra l'insolito e, pel nostro codice, unico *etrunn* (va cancellato anche il supposto *etron* del Sang., Z2 65 333, dove il codice dà *etrom*; v. il coment.), e una delle forme qui molto frequenti, che hanno a base *étromm* levis. A proposito del qual vocabolo, occorre notare una curiosa traduzione, che è in fondo un equivoco, ma è pure una giusta corrispondenza secondo ragione etimologica: *ro-mm-étrummaiged*, lett. levis factus sum (gl sum ab ea infirmitate relevatus) 48b 5.

credo, che qui è omessa una sillaba (*ir*) che susseguiva ad *is* e assai poco se ne differenziava nella scrittura irlandese; che inoltre un *d*, di quella forma che testè si ricordava, combinato con un' *n* che gli precedeva, abbia prodotto *ml*; e che nella chiosa originale veramente si avesse *air isirchride son doibsom fesin*, est enim irritum hoc iis ipsis.

Il caso inverso, cioè quello d'un' *l*, che nel combinarsi con parte della lettera precedente produca un *d*, avremo in quest'altra chiosa: *sechis mochois ón air is inunn óin diatét lessom indacrann 7 indchos*, gl. super Idumaeam extendam calceamentum meum, 56b 1. Stokes ha súbito veduto che doveva leggersi *ialachrann*, calceamentum (letteralm.: 'i. e. pes meus, est enim unum et idem si occurrit apud eum calceamentum et pes'). L'originale avrà avuto *ialachrann* con l'articolo, il quale sarà parso ridondante all'amanuense, che leggeva *ind-* invece di *ial-*.

Diversa dev'essere la storia del *d* che sussegue all'*a* in *adidnopqir fessin dudia ɔdegnimaib*, gl. hilarem quippe datorem, 66b 4. Qui abbiamo *aith* + *od* + *bir*, con inserto il pronome relativo (che è fuso col personale), promosso da una congiunzione; e questa nell'originale era di certo *con* (*con-idnopair fessin* ecc., o *con adn-* ecc., ut offerat semet ipsum deo bonis operibus). Lo sbaglio qui sarà stato promosso, almeno in parte, dalla gran facilità con cui nella scrittura irlandese la combinazione *co* si confonde con un *a*.- Cfr. *attammidethar*, 17b 2, chiosa molta malconcia, dove Nigra legge, meglio di certo: *cotammidethar*.

Si confonde l'amanuense tra due frequenti ma affatto diverse parole (*intamail* 'imitatio, instar', e *in-talmain n-* la terra, acc. sng.) scrivendo *cid intalmail n·ærsucbuir* 67c 8 gl. et quam pulchram sibique acceptissimam terram ('atque terram acceptissimam'), dove è nuovo e bellissimo l'aggettivo *ær* + *su* + *cb-uir*, letteralm. admodum-bene-gratam, e vuol dire un *sucbur* o *sucbar*, gratus, acceptus (cfr. Z² 780-81), che per la condizione dolla radice (*cb* = *gab* capere) va specialmente confrontato con *su-lb-ir* eloquens.

Sta, molto curiosamente, *-l* per *-b*, in *dia chomfulidil fessin* 67c 2, de suis consanguineis ipsis, quando l'amanuense avea pur trascritto correttamente, per due volte, *comfulidib*, 66d 1. Varj *-b* son poi implicati, ma vien da altro la vera difficoltà, nella chiosa che segue: *dialailibetis foircthib· iarchétbaid coirbri insin ciall ainsedo illdai duerbirt asingerint fil fordeil ains̄*, gl. ad erudiendum alios, 68c 14: 'aliis '(*dialailib*) edocendis; secundum sententiam Coirbri [est] hoc; sensus 'accusativi pluralis... a gerundio, quod est sub forma (*-deilb*) accu-

'sativi' (1). È notevole questa chiosa anche per ciò che vi si contiene il nome del comentatore, forse uno dei soliti (cfr. 94^a 5); all'opinione del quale è contrapposta, nella chiosa susseguente, quella di *Mailgaimrid*, citato anche in 56^b 33 e 85^b 11.

Non dà un senso congruo: *conna epreid ainm diandoib*, gl. ne iniuriosa damnatione praeiudicasse videatur, 70^a 6. Emenderei: *conna epred ainsem dían doib*, 'ne proferat accusationem praeproperam in eos'; ed ho comune questa emendazione con NIGRA.

È una curiosa confluenza di parole nella chiosa seguente: *am̃ dundrigensat maic isrl̃ duthir tairngiri· iarnerglannandae as*, gl. mos quippe est urbes capientibus habitacula sibi sub quadam divisionis sorte partiri, 68^b 4. Credo che l'originale avrà avuto: *iarnerglanad cannandae as*, e l'amanuense saltasse da un *an* all'altro. La chiosa direbbe: 'sicut filii Israhel fecerunt de terra promissionis post expulsionem (lett. expurgationem) Cananaeorum ex ea'; cfr. *du-channandib* 63^b 8. E parlerei di questa restituzione con assoluta sicurezza, se avessi altro esempio di *glanad*, o in genere di *glan-*, nel senso metaforico che qui gli do e in composizione con *air-*. Ma le due cose potrebbero appunto dipendere una dall'altra (2).

---

(1) Circa i *-b* mancanti è da dire, che il primo manca perchè s'imbatte in un *b-* (dialailib betis), e che il secondo (*deil* = deilb) farebbe pensare a **dell* = delb (cfr. *uall* = *ualb, Z^2 55, superbia: *ind-huall* 51^a 11, *inn-uaill* 50^d 15, *ho-huail* 43^a 13), se così fatto esempio della frequentissima voce non istesse troppo isolato. Ci complichiamo poi, nella costruzione *dialailib betis foircthib*, col curioso idiotismo del *betis* (erant, essent) che si aggiunge al participio di necessità nella forma di dativo plurale. Si osservino: *betis aisndisib* 23^a 14 gl. ad indicandos, *betis aisn[disn]disib* 27^b 6 gl. in dicendis; *betis imratib* gl. his revolvendis 96^b 16; *betis esngarthib* gl. in dicandis 104^d 7. Più specialmente conviene col caso nostro: *donaib déedib betis chloithib* gl. ad convincendos desides 131^d 11. Ancora è particolarmente notevole: *betis dillithi* allato a *betis imgabthib*, gl. declinandas, 29^d 6; cui aggiungo per la costruzione affatto piana: *donaib hí beta cheti* ad ea quae sint canenda 126^c 4, esempio che importa anche per l'organica struttura del participio (cfr. WINDISCH, Kurzg. gr. § 361), e finalmente, nella traduzione di un genitivo plurale: *étrummaigthi* gl. levandorum 86^d 4. – La voce che non traduco (duerbirt) mi parrebbe volersi piuttosto passiva che non attiva. E vorrei finalmente: *fo-deilb* sub forma, anzichè *for-deilb*.

(2) Non ho trovato *glan-* in altra composizione che non sia quella coll'*an-* privativo. Di *glanad* son altri esempj nel nostro codice: *anglanad*, la purificazione loro, 51^a 19, *muglanad sa*, la purificazione mia, 71^c 19, gen. *inglanto* 51^a 20 La restituzione, che io propongo, è parsa felice al dott. GÜTERBOCK, e più tardi a NIGRA. Mentre si stampano queste righe, ci consente anche

L'errore fa anche dire alla chiosa il contrario di ciò che doveva. Così: *air duroimnibetar mopopuilse arrecht dianuilemarbaesiu anaimtea*, gl. ne occideris eos [inimicos meos], ne quando obliviscantur populi [mei], 77ª 12. *Duroimnibetar* direbbe 'reminiscentur'; e qui vorremo all' incontro: *der-roi-mn-ibetar* 'obliviscentur' ('obliviscentur enim po- 'puli mei eorum legem, si extermines inimicos eorum'). Curioso che il medesimo strafalcione ricorra altrove: *ciofut dundamroimnifese a-chomdiu*, usque quo domine reminisceris [*der-n-dam.*, obliviscēris] me,

---

Stokes; dalla molta bontà del quale ho pur questa indicazione: 'Un esempio 'di *erglanaim* io l' ho trovato l'altro giorno in un codice bodleiano, ma ho 'sfortunatamente trascurato di notar la pagina e copiare il contesto'. E proprio all'ultimo momento mi soprarrivano due esempj di bassa età, dovuti alla molta e pronta dottrina del prof. Hennessy, nei quali *glanad*, emundare, e *glanta*, emundatus, sono adoperati nel senso dello 'spazzare l'inimico' (cfr. anche il ted. aufreiben): *as leisan mBaedansin mac Cairill do glanadh Manainn o Ghallaib* (Mac Firbis, citato da Reeves, Columba, p. 373), 'è sotto codesto Baithan, figlio di Cairell, la cacciata (la rotta) di Magnand per opera degli Stranieri'; *ba ri hErend agus Alban dono Baedan mac Cairill; giallais Aedan mac Gabrain dó; agus is leis glanta Manand; agus isindara bliadain iarn a écaib roleicset Gaeidil Manaind uaidib* (Book of Lecan, p. 251ᵇ), 'ma re d'Irlanda e di Scozia era Baithan figlio di Cairell; si sottopose a lui 'Aithan figlio di Gabran; e sotto di lui fu sbaragliato Magnand; e nel secondo 'anno dopo la sua morte, gl'Irlandesi mandaron libero Magnand da con loro'. — Mi sia lecito, per l'opportunità che me ne offre il secondo di questi passi, fermarmi un istante sul curioso plurale *iarnécaib*, lett. post mortes, che è modo antico (cfr. per es. 42ª 6). Le voci britanniche, nelle quali si ritrova la sostanza dell'irl. *éc* (anc-) e l'uguale significato di 'morte', hanno alla lor volta una desinenza che coincide con un esponente di plurale (cimr. *ang-eu* ecc.). Sarebbe mai in esse un antico 'plurale tantum', caduto poi in grembo al singolare? Un esempio consimile presumo di vedere nell'ant. cimr. *tivulgou* (Z² 107 allato a *ancou* mors) tenebrae, che ricorda in assai notevol modo il 'plurale tantum' della corrispondente voce latina. Va appunto spoglio di quella desinenza il cimr. od. *tywyllwch*, cfr. Z² 849. E la schietta risposta britannica dell'*éc* irlandese dovremo noi cercarla nell'*-anc* del cimrico *tranc*, cessation, end, death, confrontando, nell'ordine ideologico, i frc. *trépassement, trépas*? Io lo presumo, sebbene non osi peranco affermarlo; e qui mi limito, a notare, che nel cimrico, allato al citato *tranc* o *trang*, e *trancu* to perish, to die, *trancol* perishing, ending, abbiamo anche *trengu* to end, to expire, *trengol* perishing, vanishing, e che nel bret. mediev. è *di-anc* abire Z² 517, cfr. Stokes Beitr. VIII 337. Intanto resulta certo, che l'ant. irl. *trécim* io abbandono, mod. *tréigim*, e lo scozz. *tréig* relinque, desere, cessa, abi, praeteri, si combinano esattamente col cimr. *tranc* (*éc- ég- = anc-*), come è altrettanto certo che per la stessa equazione regolarmente si combinano l'irl. *écen* e il cimr. *angen*, che entrambi valgono 'necessitas'.

32d 5; nella qual chiosa poi s'ha correttamente: *nachamdermainte etir* ecc., ne obliviscaris ecc. È a ogni modo il nostro *duroimnibetar* un bell'esempio di terza plurale di futuro B deponente e munito di *ro-*. La stessa chiosa (77a 12) va poi insigne per il verbo composto *uile-marbaim* 'tutto-uccido', che ritorna nella prima di futuro B: *ni-sn-ulemairbfe,* haud exterminabo eos, 77a 15.

Un significato opposto a quel che si vorrebbe è anche nella chiosa seguente: *hon-dedárn-tui ·i· incoissegar triacoitsechtsom átrede rem-eperthe* (gl. quod aut impossibile factu aut minus dignum est aut contrarium voluntati.... taciturnitate significant), 48a 11, la quale, come sta, significherebbe: 'duro-silentio; i. e. quo significa[n]tur, per auditionem eorum, tria antedicta'. Vorremo all'incontro: *·i· ní inchois-segar,* i. e. non significatur. Anche potrebbe imaginarsi, che in origine si avesse, coll'*an* privativo: *tri-ancoitsecht,* e fosse poi aggiunto *som* quando s'era avuta l'alterazione *acoitsecht,* cioè la sembianza del pronome (avremmo così: quo significa[n]tur, per in-auditum, tria antedicta); ma sarebbe forse un'ipotesi stentata. — Il sostantivo per 'silentium' ritorna in 58c 5: *intuai* acc. sng., 112b 3: *innatuai* nom. pl.; e dunque sarebbe un feminile.

(*Continua.*)

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOMETRIA. — *Sopra alcune involuzioni piane.* Nota del S. C. prof. E. BERTINI. *(Continuazione e fine.)*

TRASFORMAZIONI DI JONQUIÈRES INVOLUTORIE DELLA CLASSE $\frac{n}{2}$

13. Invece della indicazione precedentemente fissata, adotteremo, per le trasformazioni di Jonquières involutorie, la notazione seguente più opportuna. Chiameremo O il punto $(n-1)^{\text{uplo}}$ ed $s_1, s_2, \ldots s_{n-1}, s_1', s_2', \ldots s'_{n-1}$ i $2(n-1)$ punti semplici, essendo s_i, s_i' conjugati (cioè ad s_i corrispondendo $O s'_i$ e quindi ad s_i', $O s_i$). Delle suddette involuzioni consideriamo dapprima quelle di classe $\frac{n}{2}$, che ammettono quattro punti uniti, due u_1, u_2 sopra uno u dei raggi doppi dell'involuzione intorno ad O e due v_1, v_2 sull'altro raggio doppio v.

Una curva L dell'ordine $\frac{n}{2}$ avente in O un punto $\left(\frac{n}{2}-1\right)^{\text{uplo}}$ e passante per uno u_1 dei punti uniti e per $n-1$ punti $s_1, s_2, \ldots s_{n-1}$, due qualunque dei quali non sieno omologhi, ha per corrispondente una curva dello stesso ordine e colle stesse moltiplicità. Quindi le due curve coincidono avendo

$$\left(\frac{n}{2}-1\right)^2+n=\left(\frac{n}{2}\right)^2+1$$

intersezioni comuni. La curva L è adunque curva unita e quindi taglierà il raggio v in uno v_1 dei due punti uniti. Scriveremo brevemente:

$$L_{u_1 v_1} \equiv (O^{\frac{n}{2}-1} \, s_1 \, s_2 \ldots s_{n-1} \, u_1 \, v_1)_{\frac{n}{2}} . \qquad (1)$$

Analogamente si dimostra che la curva che ha in O un punto $(n-2)^{\text{uplo}}$ e passa per $s_1, s_2, \ldots s_{n-1}, u_2$, è unita e quindi, essendo distinta dalla (1), deve contenere v_2. Si ha adunque

$$L_{u_2 v_2} \equiv (O^{\frac{n}{2}-1} \, s_1 \, s_2 \ldots s_{n-1} \, u_2 \, v_2)_{\frac{n}{2}} . \qquad (2)$$

Inoltre è pure unita la curva d'ordine $\frac{n}{2}$ che ha un punto $\left(\frac{n}{2}-1\right)^{\text{uplo}}$ in O e contiene i punti $s_1', s_2', \ldots s'_{n-1}, u_1$ (ad es.°). Questa curva ha comune, colla (2), $n-1$ punti all'infuori dei fondamentali e, poichè $n-1$ è dispari, uno di essi dovrà essere unito e necessariamente v_2. Si ha così quest'altra curva unita

$$L_{u_1 v_2} \equiv (O^{\frac{n}{2}-1} \, s_1' \, s_2' \ldots s'_{n-1} \, u_1 \, v_2)_{\frac{n}{2}} ; \qquad (3)$$

e analogamente

$$L_{u_2 v_1} \equiv (O^{\frac{n}{2}-1} \, s_1' \, s_2' \ldots s'_{n-1} \, u_2 \, v_1)_{\frac{n}{2}} . \qquad (4)$$

Una curva $L_{u_i v_j}$ è individuata dati i punti u_i, v_j ed $n-2$ punti non omologhi. Ora il numero dei gruppi di $n-2$ punti non omologhi è $(n-1)\,2^{n-2}$. Una curva $L_{u_i v_j}$ che passa per i punti di un tal gruppo contiene un altro punto fondamentale non omologo a quelli del gruppo. Quindi le *curve* $L_{u_i v_j}$ *costituiscono quattro sistemi di curve, ognuno dei quali contiene* 2^{n-2} *curve passanti per gli stessi due punti uniti.*

Manifestamente da una curva di un sistema si passa ad un altra curva dello stesso sistema cangiando due punti fondamentali. Ad es.°, la curva avente in O un punto $\left(\frac{n}{2}-1\right)^{\text{uplo}}$ e condotta per s_2', s_3, s_4,

$\dots s_{n-1}$, u_1, v_1 non può passare per s_1, giacchè allora non sarebbe distinta dalla (1) e sarà quindi

$$(O^{\frac{n}{2}-1}\, s_1'\, s_2'\, s_3\, s_4 \dots s_{n-1}\, u_1\, v_1)_{\frac{n}{2}}.$$

E, continuando, per essere $n-1$ dispari, si troverà anche la

$$(O^{\frac{n}{2}-1}\, s_1'\, s_2' \dots s'_{n-2}\, s_{n-1}\, u_1\, v_1)_{\frac{n}{2}}: \text{ ecc., ecc.}$$

14. Alla considerazione delle curve $L_{u_i v_j}$ è congiunta la considerazione di fasci di curve unite. Si prenda (ad es.°) la curva, variabile in un fascio,

$$\Delta_{u_1 v_1} \equiv (O^{\frac{n}{2}}\, s_1'\, s_2' \dots s'_{n-1}\, u_1\, v_1)_{\frac{n}{2}+1},$$

la quale non si può scindere, in generale, nel fascio di rette di centro O e in una curva residua, giacchè questa dovrebbe essere la (3) e quindi non potrebbe contenere v_1. In quel fascio esistono $n+1$ curve unite, cioè le $n-1$ curve $(i = 1, 2, \dots n-1)$

$$(O^{\frac{n}{2}-1}\, s_1'\, s_2' \dots s'_{i-1}\, s_i\, s'_{i+1} \dots s'_{n-1}\, u_1\, v_1)_{\frac{n}{2}} (O s_i')$$

e le due

$$(O^{\frac{n}{2}-1}\, s_1'\, s_2' \dots s'_{n-1}\, u_1\, v_2)_{\frac{n}{2}} (v)$$

$$(O^{\frac{n}{2}-1}\, s_1'\, s_2' \dots s'_{n-1}\, u_2\, v_1)_{\frac{n}{2}} (u).$$

Dunque le curve del suddetto fascio, se $n > 1$, sono unite. Analogamente si hanno i fasci di curve unite

$$\Delta_{u_2 v_2} \equiv (O^{\frac{n}{2}}\, s_1'\, s_2' \dots s'_{n-1}\, u_2\, v_2)_{\frac{n}{2}+1}$$

$$\Delta_{v_1 v_2} \equiv (O^{\frac{n}{2}} s_1 s_2 \dots s_{n-1} u_1 v_2)_{\frac{n}{2}+1}$$

$$\Delta_{u_2 v_1} \equiv (O^{\frac{n}{2}} s_1 s_2 \dots s_{n-1} u_2 v_1)_{\frac{n}{2}+1}$$

Si hanno così *quattro sistemi di fasci di curve unite, ognuno dei quali contiene* 2^{n-2} *fasci aventi due punti base negli stessi due punti uniti.*

Ogni fascio $\Delta_{u_r v_s}$ si può dire *coordinato* a quella curva $L_{u_i v_j}$ che passa per tutti i punti fondamentali omologhi ai punti fondamentali base del fascio e pei due punti uniti diversi dai punti uniti base dello stesso fascio. Una curva e un fascio coordinati non costituiscono un fascio di curve Ω, benchè complessivamente soddisfacciano a tutte le condizioni di queste curve relative all' ordine e ai passaggi pei punti fondamentali, tranne se si abbia $n=2$ (n.°6). Però una curva $L_{u_i v_j}$ e una certa curva del fascio coordinato costituiranno una curva Ω; di che è facile persuadersi, pigliando sopra $L_{u_i v_j}$ due coppie di punti corrispondenti A, A'; B, B', e considerando la curva Ω relativa al punto d'intersezione delle AA', BB'.

15. Un fascio $\Delta_{u_r v_s}$ e l'involuzione di raggi corrispondenti intorno ad O possono servire a costruire l'involuzione, facendo corrispondere, ad ogni punto M, il punto M' in cui il raggio OM', corrispondente ad OM, incontra la curva del fascio determinata dal punto M.

Reciprocamente abbiasi in un piano una involuzione di raggi intorno ad un punto O, e si prendano rispettivamente, sopra $n-1$ raggi arbitrarj partenti da O, $n-1$ punti s_1', $s_2' \dots s'_{n-1}$ e, sui due raggi doppi della involuzione, due punti u_1 v_1. Il fascio di curve

$$(O^{\frac{n}{2}} s_1' s_2' \dots s'_{n-1} u_1 v_1)_{\frac{n}{2}+1}$$

e la detta involuzione di raggi danno origine, nel modo testè indicato, ad una trasformazione involutoria del piano in sè stesso. La quale è di Jonquières, perchè ad un raggio per O corrisponde pure un raggio per O; onde O ha la moltiplicità inferiore di uno all'ordine della trasformazione. Sono inoltre s_1', s_2', $\dots s'_{n-1}$ manifestamente punti fondamentali semplici e corrispondenti ai raggi, che nell' involuzione intorno ad O corrispondono ad $O s_1'$ $O s_2'$, $\dots O s'_{n-1}$; ed u_1, v_1 punti

uniti. Una curva del suddetto fascio passante per un punto della retta Os'_i, si spezza in questa retta e in una curva

$$(O^{\frac{n}{2}-1} s_1' s_2' \ldots s'_{i-1} s'_{i+1} \ldots s'_{n-1} u_1 v_1)_{\frac{n}{2}}$$

la quale sega in un punto s_i il raggio corrispondente ad Os'_i, nell'involuzione intorno ad O; e questo punto s_i evidentemente è fondamentale ed omologo ad s'_i. Che la trasformazione sia d'ordine n segue subito dall'osservare che una curva del suddetto fascio è unita.

16. Si può notare che la determinazione dei punti s_i, nella precedente costruzione, si fa coll'ajuto di sole $n-1$ curve $L_{u_1 v_1}$ (ad esempio). Sicchè, dalla esistenza di queste discende l'esistenza delle altre $2^{n-2}-(n-1)$ curve dello stesso sistema e delle curve degli altri tre sistemi $L_{u_2 v_2}$, $L_{u_1 v_2}$, $L_{u_2 v_1}$. In ciò si ha una proprietà, facile ad enunciare, relativa ad $n-1$ coppie di raggi in involuzione e ai due raggi doppi.

Le cose precedenti conducono anche immediatamente al noto risultato che, le presenti involuzioni sono riducibili, per una trasformazione univoca, alla omologia armonica (*). Infatti, se si toglie alla curva $\Delta_{u_1 v_1}$ (ad es.°) la condizione di passare per un punto unito u_1, si avrà una rete omoloidica; e la trasformazione univoca che ne risulta conduce direttamente all'omologia armonica. Il punto u_1 si trasforma nel centro di omologia, il punto v_1 nell' asse di omologia e il fascio delle curve $\Delta_{u_1 v_1}$ nel fascio di rette unite concorrenti nel centro di omologia.

17. Delle involuzioni fin qui considerate quelle di 1.ª classe sono di 2.° ordine. I punti fondamentali essendo s_1, s_2, s_3, le proprietà precedenti possono applicarsi, prendendo per punto O uno qualunque di quei tre punti. Le $L_{u_i v_j}$ sono rette e si ottiene il risultato noto che i tre punti s_1, s_2, s_3 sono i punti diagonali del quadrangolo completo $u_1 u_2 v_1 v_2$: ecc. (**). Le curve Ω passano pei punti u_1, u_2, v_1, v_2, s_1, s_2, s_3 (Cfr. n.° 10).

18. Quelle di 2.ª classe sono di 4.° ordine. Le curve $L_{u_i v_j}$ sono 16 coniche $(O\, s_1\, s_2\, s_3\, u_1\, v_1)$, ... Le curve Ω passano semplicemente pei punti s_1, s_2, s_3, s_1', s_2', s_3', u_1, u_2, v_1, v_2 ed hanno un punto triplo

(*) Bertini, *Sopra una classe* ecc., l. c. n. 18.
(**) Bertini, *Sopra una classe* ecc. l. c., n. 15

in O con due direzioni fisse (quelle della curva fondamentale) (Cfr. n.° 11) (*).

Trasformazioni di Jonquières involutorie della classe $\frac{n-1}{2}$

19. Le trasformazioni di Jonquières involutorie della classe $\frac{n-1}{2}$ posseggono due punti uniti u_1, u_2 e un raggio punteggiato unito v. Possono essere studiate direttamente con procedimento analogo a quello seguito nel caso precedente, ma è più semplice dedurle da questo con una trasformazione quadratica. Cioè se si passa dal piano dell'involuzione ad un altro, operando una trasformazione quadratica, di cui il triangolo fondamentale nel primo piano abbia un vertice in O, un altro vertice in un punto arbirario v' della retta v e un terzo vertice in un punto fondamentale semplice s_{n-1} (ad es.°), si ottiene nel 2.° piano una trasformazione di Jonquières involutoria di ordine $n-1$, che ha quattro punti uniti (due corrispondenti ad u_1, u_2, uno corrispondente a v e uno corrispondente alla direzione principale (**) uscente da v') e della quale sono punti fondamentali i corrispondenti di s_1...

(*) Le involuzioni qui studiate danno un esempio di quelle prive di curva punteggiata unita. Ammettendo il teorema (alla cui dimostrazione rigorosa manca soltanto la discussione del caso, nel quale i punti fondamentali sieno infinitamente vicini. — Cfr. Bertini, *Sulle trasformazioni univoche*, ecc., l. c.,) della riducibilità, per trasformazioni univoche, di tutte le involuzioni ai quattro casi: *a)* Omologia armonica; *b)* Trasformazione involutoria di Jonquières d'ordine $p+2$, con una curva punteggiata unita d'ordine $p+2$ e di genere p; *c)* Trasformazione involutoria dell'8° ordine con 7 punti tripli; *d)* Trasformazione involutoria del 17° ordine con 8 punti sestupli; si può dimostrare che: — *Ogni involuzione priva di curva punteggiata unita possiede quattro punti uniti e quattro soltanto.* — Giacchè una tale involuzione dovrebbe nascere, per una trasformazione univoca T, dall'omologia armonica, e manifestamente, per la trasformazione T, dovrebbe essere l'asse di omologia fondamentale e il centro d'omologia non fondamentale. I quattro punti uniti sarebbero i corrispondenti dell'asse d'omologia, del centro d'omologia e delle direzioni, partenti dai due punti fondamentali della trasformazione T, che esistono sull'asse di omologia, delle due rette congiungenti gli stessi due punti fondamentali col centro d'omologia.

Ammesso lo stesso teorema sunnominato, si dimostra, in modo analogo, che *la curva punteggiata unita di una involuzione può spezzarsi in due sole curve, ciascuna delle quali dev'essere allora razionale.*

(**) Caporali, l. c. n. 2.

s_{n-2}, $s_1', \dots s'_{n-2}$. Talchè, ritornando al primo piano e applicando i risultati trovati, si concluderà *l'esistenza di due sistemi ciascuno contenente* 2^{n-2} *curve* L_{u_i} *unite e di due sistemi ciascuno contenente* 2^{n-2} *fasci di curve* Δ_{u_i} *pure unite, le curve (o i fasci) di un sistema passando per lo stesso punto unito* u_i $(i = 1, 2)$.

Essendo una curva

$$L_{u_1} \equiv (O^{\frac{n-3}{2}} s_1 s_2 \dots s_{n-1} u_1)_{\frac{n-1}{2}},$$

si hanno le altre L_{u_1}, cambiando successivamente due punti fondamentali: onde, fra le L_{u_1}, figura altresì (per essere n dispari) la

$$(O^{\frac{n-3}{2}} s_1' s_2' \dots s'_{n-1} u_1)_{\frac{n-1}{2}}.$$

Una curva L_{u_2} è

$$L_{u_2} \equiv (O^{\frac{n-3}{2}} s_1 s_2' s_3' \dots s'_{n-1} u_2)_{\frac{n-1}{2}},$$

e due fasci di sistemi diversi sono

$$\Delta_{u_1} \equiv (O^{\frac{n-1}{2}} s_1' s_2 s_3 \dots s_{n-1} u_1)_{\frac{n+1}{2}},$$

$$\Delta_{u_2} \equiv (O^{\frac{n-1}{2}} s_1' s_2' \dots s'_{n-1} u_2)_{\frac{n+1}{2}}.$$

20. Anche qui si può introdurre il concetto di curve e fasci *coordinati* e ripetere considerazioni analoghe a quelle del n.° 14.

La costruzione dell'involuzione si può ottenere, come al n.° 15, adoperando adesso i fasci Δ_{u_i}, e conduce ad una proprietà relativa ad $n-1$ coppie di raggi in involuzione e ad un raggio doppio (Cfr. n.° 16).

Infine la riducibilità della presente involuzione all'omologia armonica risulta (per esempio) dalla sua riducibilità all'involuzione di classe $\frac{n}{2}$ (n.° 19) e di questa involuzione all'omologia armonica (n.° 16).

21. Se deve essere la classe $\nu = 1$, si ha $n = 3$. Le curve L_{u_i}

sono quattro rette $(s_1\ s_2\ u_1)$, $(s_1'\ s_2'\ u_1)$, $(s_1\ s_2'\ u_2)$, $(s_1'\ s_2\ u_2)$: cioè i punti uniti u_1, u_2 sono due punti diagonali del quadrangolo dei punti s_1, s_2, s_1', s_2'. Il terzo punto diagonale del quadrangolo congiunto con O (punto arbitrario sulla $u_1 u_2$) dà la retta punteggiata unita v. Le curve Ω passano pei 7 punti $O, s_1, s_2, s_1', s_2', u_1, u_2$ (Cfr. n.° 10). Se si prende il punto O sul lato $s_2\ s_2'$, o $s_1\ s_1'$, questo lato si stacca dalla rete omaloidica di curve, corrispondente alla rette del piano, e si ottiene la involuzione di 2.° ordine già considerata (n.° 17).

22. Se deve essere la classe $\nu = 2$, si ha $n = 5$. Le curve L_{u_i} sono 16 coniche $(O\ s_1\ s_2\ s_3\ s_4\ u_1)$ ..... Le curve Ω hanno un punto triplo in O ed ivi due direzioni fisse (comuni colla curva fondamentale corrispondente ad O, la terza direzione di questa curva essendo quella della retta v), e passano semplicemente pei punti $s_1, s_2, s_3, s_4, s_1', s_2', s_3', s_4', u_1, v_1$ (Cfr. n.° 11). Da questa involuzione si passa con continuità a quella del n.° 18, imaginando che un punto fondamentale semplice (e quindi il suo omologo) cada sulla retta v.

Trasformazioni di Jonquières involutorie della classe $\frac{n-2}{2}$

23. Le trasformazioni di Jonquières involutorie della classe $\frac{n-2}{2}$ hanno due rette punteggiate unite u, v, e conducono alle precedenti con una trasformazione quadratica, di cui il triangolo di riferimento sia scelto come nel n.° 19, un lato essendo indifferentemente la retta u o la v. Con questo mezzo si trova che *esiste un sistema di* 2^{n-2} *curve* L *unite e un sistema di* 2^{n-2} *fasci di curve* Δ *unite*. Una curva L essendo

$$L \equiv (O^{\frac{n}{2}-2}\ s_1 s_2 \ldots s_{n-1})_{\frac{n}{2}-1},$$

un fascio Δ (*il coordinato*) è

$$\Delta \equiv (O^{\frac{n}{2}-1}\ s_1' s_2' \ldots s'_{n-1})_{\frac{n}{2}}:$$

ecc. (Cfr. n.i 14, 20).

24. Un fascio Δ e l'involuzione intorno ad O dànno la costruzione dell'involuzione; e si trova una proprietà relativa ad $n-1$ coppie

di raggi in involuzione (Cfr. n.^{i} 16, 20). La riducibilità dell'involuzione all'omologia armonica è pure evidente.

25. Se $\nu = 1$ e quindi $n = 4$, le curve L sono le quattro rette $(s_1\ s_2\ s_3)$, $(s_1\ s_2'\ s_3')$, $(s_1'\ s_2'\ s_3)$, $(s_1'\ s_2\ s_3')$; onde i punti s_1, s_1'; s_2, s_2'; s_3, s_3' sono vertici opposti di un quadrilatero completo, mentre il punto O è affatto arbitrario. Le curve Ω passano pei 7 punti O, s_1, s_2, s_3, s_1', s_2', s_3' (Cfr. n.° 10). Se il punto O si prende sopra una delle diagonali del suddetto quadrilatero si trova la involuzione del 3.° ordine (n.° 21).

26. Se $\nu = 2$ e quindi $n = 6$, le curve L sono 16 coniche $(O\ s_1\ s_2\ s_3\ s_4\ s_5)$, ... Le curve Ω hanno un punto triplo in O con due direzioni fisse (le due rimanenti della curva fondamentale corrispondente ad O essendo quelle delle rette u, v) e contengono i punti s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_1', s_2', s_3', s_4', s_5' (Cfr. n.° 11). Anche da questa involuzione si passa a quella del n.° 22, supponendo che un punto fondamentale semplice (e quindi il suo omologo) venga a collocarsi sopra una u delle rette punteggiate unite.

Le involuzioni di 1ª classe.

27. Per le involuzioni di 1ª classe le curve Ω sono (n.° 10):

$$\Omega \equiv (1\,2\,3\ldots 7)_3;$$

onde le involuzioni stesse si possono ottenere colla nota costruzione di Geiser. Inoltre, dalla relazione $n \leq 6\nu + 2$, si ha, per le medesime, che è l'ordine $n \leq 8$. Si avverta ancora che, noto l'ordine n e i numeri r_1, r_2 ..., poichè si ha $\alpha_{ii} = r_i - 1$, è individuata la corrispondenza delle curve fondamentali ai punti fondamentali (n.° 3).

28. *Involuzione I.* — Se dei punti 1, 2, ... 7 tre non sono sopra una retta, nè sei sopra una conica, le cubiche Ω che hanno ivi rispettivamente punti doppj, non si spezzano e dalla costruzione di Geiser discende facilmente che sono cubiche fondamentali corrispondenti rispettivamente ai punti stessi. Onde, nel caso generale, si ha una involuzione dell'8° ordine con 7 punti tripli 1, 2, ... 7. La jacobiana è:

$$J \equiv (1^2\,2\,3\ldots 7)^1_3\ (1\,2^2\,3\ldots 7)^2_3\ \ldots\ (1\,2\,3\ldots 7^2)^7_3$$

e la curva punteggiata unita è:

$$\Gamma \equiv (1^2\,2^2\ldots 7^2)_6,$$

indicando con $(1^2 2 3 \dots 7)^1_3$ la curva del 3° ordine corrispondente al punto 1 (che ha in 1 un punto doppio e passa pei punti 2, 3, ... 7).

Questa involuzione, se i punti fondamentali sono a distanze finite, non è riducibile ad ordine inferiore per una trasformazione univoca.

29. Deve escludersi che sei punti 1, 2, 3, 4, 5, 6 giacciano sopra una conica. Ciò darebbe involuzioni di classe zero, giacchè il punto 7 sarebbe sempre allineato con due punti corrispondenti. Le altre involuzioni di 1ª classe nasceranno adunque dal disporre, in vario modo, i punti fondamentali, a tre a tre in linea retta. E qui si osservi che *se tre punti 1, 2, 3* (ad es.) *sono in linea retta, questa retta è unita e le coniche per i punti residui 4, 5, 6, 7 sono coniche unite e non degeneri.* L'ultima affermazione è evidente, osservando che se (ad es.) 4, 5, 6 giacessero sopra una retta, si avrebbe il caso già escluso di sei punti 1, 2, 3, 4, 5, 6 esistenti sopra una conica. L'essere poi la retta 123 e una conica per i punti 4, 5, 6, 7 rispettivamente unite, segue da ciò che la retta e la conica costituiscono una curva Ω (Cfr. n.° 6).

Si noti che, *per una trasformazione quadratica, tutte le involuzioni di 1ª classe, all'infuori del caso generale* (n.° 28) *sono deducibili dalle involuzioni di classe zero,* giacchè ammettono almeno un fascio di coniche unite. *Anche nel caso generale l'involuzione è deducibile dalle involuzioni di classe zero (con due trasformazioni quadratiche), se due dei punti fondamentali sono successivi.*

30. *Involuzione II.* — Collochiamo (ad es.) i punti 5, 6, 7 in linea retta. Si ottiene manifestamente una involuzione del 7° ordine con

quattro punti tripli 1, 2, 3, 4,
tre doppj 5, 6, 7;

e si ha:

$$J \equiv (1^2 2 3 \dots 7)^1_3 \dots (1\,2\,3\,4\,5)^5_2 \dots$$
$$\Gamma \equiv (1^2 2^2 3^2 4^2 5\,6\,7)_5 .$$

Poichè le coniche del fascio (1 2 3 4) sono unite (n.° 29), si può, in questo caso, la costruzione di Geiser sostituire con un'altra; adoperare cioè il detto fascio di coniche e un fascio di cubiche Ω determinato da due punti corrispondenti.

31. *Involuzione III.* — Poniamo, nel caso precedente, 3, 4, 7 in linea retta: onde dal punto 7 partono le rette 7 3 4, 7 5 6. Avremo una involuzione del 6° ordine con

due punti tripli 1, 2,
quattro doppj 3, 4, 5, 6,
uno semplice 7.

Sarà (Cfr. n.° 3)

$$J \equiv (1^2 2\,3\,4\,5\,6\,7)^1{}_3\ (1\,2^2\,3\,4\,5\,6\,7)^2{}_3\ (1\,2\,3\,5\,6)^3{}_2\ (1\,2\,4\,5\,6)^4{}_2$$
$$(1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\ (1\,2\,3\,4\,6)^6{}_2\ (1\,2)^7{}_1,$$
$$\Gamma \equiv (1^2\,2^2\,3\,4\,5\,6)_4.$$

La costruzione di Geiser può essere qui sostituita da quella che si ottiene coi due fasci (1 2 3 4), (1 2 5 6) di coniche unite (n.° 29).

32. *Involuzione IV.* — Ponendo, nell'involuzione III, 2, 4, 5 in linea retta e scambiando le denominazioni dei due punti 4, 6, per cui risultano i tre allineamenti 2 5 6, 3 6 7, 4 5 7, si ha una involuzione del 5° ordine con

un punto triplo 1,
tre doppj 2, 3, 4,
tre semplici 5, 6, 7;

essendo

$$J \equiv (1^2\,2\,3\ldots7)^1{}_3\ (1\,2\,3\,4\,5)^2{}_2\ (1\,2\,3\,4\,6)^3{}_2\ (1\,2\,3\,4\,7)^4{}_2\ (1\,2)^5{}_1$$
$$(1\,3)^6{}_1\ (1\,4)^7{}_1$$
$$\Gamma \equiv (1^2\,2\,3\,4)_3.$$

Si hanno tre fasci (1 3 4 7), (1 2 4 5), (1 2 3 6) di coniche unite. La costruzione dell'involuzione può quindi farsi con due fasci di coniche in tre modi diversi.

Involuzione V. — Suppongansi invece, nell'involuzione III, 1, 2, 7 in linea retta, cioè i tre allineamenti 1 2 7, 3 4 7, 5 6 7 e si avrà un'altra involuzione del 5° ordine con

sei punti doppj 1, 2, 3, 4, 5, 6,
un punto unito 7;

giacchè il punto 7 cessa di essere comune alle curve della rete omaloidica corrispondente alle rette del piano e non alle curve del sistema (Ω). E si ha (Cfr. n.° 3)

$$J \equiv (1\,3\,4\,5\,6)^1{}_2\ (2\,3\,4\,5\,6)^2{}_2\ (1\,2\,3\,5\,6)^3{}_2\ (1\,2\,4\,5\,6)^4{}_2$$
$$(1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\ (1\,2\,3\,4\,6)^6{}_2$$
$$\Gamma \equiv (1\,2\,3\,4\,5\,6)_3.$$

Anche questa involuzione si può costruire con due dei tre fasci (3 4 5 6), (1 2 5 6), (1 2 3 4) di coniche unite.

33. *Involuzione VI.* — Nell'involuzione V, si collochino 2, 4, 6 in linea retta e si scambino le denominazioni dei punti 2, 5. I sette punti

1, 2, ... 7 giaciono allora sulle quattro rette 3 4 7, 1 5 7, 2 6 7, 4 5 6 e l'involuzione è del 4° ordine con

tre punti doppj 1, 2, 3,
tre punti semplici 4, 5, 6,
un punto unito 7:

ed è

$$J \equiv (1\,2\,3\,5\,6)^1_2\;(1\,2\,3\,4\,6)^2_2\;(1\,2\,3\,4\,5)^3_2\;(2\,3)^4_1\;(3\,1)^5_1\;(1\,2)^6_1$$

$$\Gamma \equiv (1\,2\,3)_2.$$

L'involuzione si può generare in sei modi diversi, cioè con due qualunque dei quattro fasci (1 2 5 6), (2 3 4 6), (1 3 4 5), (1 2 3 7) di coniche unite.

Involuzione VII. — Un'altra involuzione del 4° ordine si ottiene dalla involuzione IV, ponendo 2, 3, 4 in linea retta: onde si hanno le quattro rette 2 3 4, 2 5 6, 3 6 7, 4 5 7. Questa involuzione è di Jonquières e fu già studiata nel n.° 25.

Si può ottenere colla costruzione indicata nel n.° 24, ovvero colla costruzione che si deduce da due dei quattro fasci (1 5 6 7), (1 2 4 5), (1 3 4 7), (1 2 3 6) di coniche unite (i fasci Δ del n. 23).

34. *Involuzione VIII.* — Ponendo (ad es.) 1, 2, 7 in linea retta, nella involuzione precedente, si ha il caso già considerato dell'involuzione del 3° ordine (n.° 21). La quale si può costruire nel modo detto nel n.° 20, ovvero con due dei cinque fasci (1 5 6 7), (1 2 4 5), (1 3 4 7), (1 2 3 6), (3 4 5 6) di coniche unite, nascenti dai cinque allineamenti 2 3 4, 2 5 6, 3 6 7, 4 5 7, 1 2 7 (i primi quattro di quei fasci sono i fasci Δ del n.° 19).

35. *Involuzione IX.* — Infine si ha l'involuzione del 2° ordine, di cui si è fatto cenno nel n.° 17, supponendo i sei allineamenti 2 3 4, 2 5 6, 3 6 7, 4 5 7, 1 2 7, 1 3 5. Si hanno sei fasci di coniche unite, ecc.

36. Che non esistano altre involuzioni, oltre le precedenti, emerge dall'osservare che furono successivamente fatte tutte le ipotesi possibili di allineamenti dei sette punti 1, 2, ... 7 (Cfr. n.° 29).

Che le involuzioni stesse esistano effettivamente, cioè i detti allineamenti sieno non solo condizioni necessarie, ma sufficienti per l'esistenza di esse, si dimostra immediatamente, notando che la costruzione di Geiser non diventa mai illusoria. Coll'ajuto di questa costruzione si determina facilmente l'ordine di moltiplicità dei singoli punti 1, 2, ... 7, e quindi insieme l'ordine della involuzione. Per es., essendo 5, 6, 7 in linea retta (n.° 30), la cubica che ha in 5 un punto doppio e passa per 1, 2, 3, 4, 6, 7, si spezza in quella retta e in una

conica residua 1 2 3 4 5, e la costruzione di Geiser mostra che questa conica è fondamentale e corrispondente al punto 5, ecc. ecc. In generale, l'ordine tre di moltiplicità di ciascuno dei punti 1, 2, ... 7, che si trova nel caso generale (n.° 28), scema di tante unità, quanti sono gli allineamenti che nel punto stesso convergono (un punto d'ordine zero essendo unito).

37. Si noti infine che l'*involuzione I* (n.° 28) *è l'unica involuzione dell'ottavo ordine con sette punti tripli.* Infatti, se indichiamo con j una involuzione dell' ottavo ordine che abbia punti tripli in sette punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (dei quali tre non potranno quindi essere sopra una retta, nè sei sopra una conica) e con i l'involuzione I, ottenuta cioè colla costruzione di Geiser, per mezzo di cubiche passanti per quei sette punti, dimostreremo che è assurdo ammettere differenti le due involuzioni i, j. Giacchè ad un punto corrispondono rispettivamente, nelle due involuzioni, due punti che, al variare di quello, descrivono due figure omografiche (ciò è vero in generale per due involuzioni qualsiansi, coi medesimi punti fondamentali). Le due involuzioni i, j potranno avere al più tre cubiche fondamentali comuni, cioè tre cubiche corrispondenti rispettivamente agli stessi tre punti (in generale, per due involuzioni coi medesimi punti fondamentali, non possono esistere più di tre curve fondamentali comuni che non abbiano i punti corrispondenti in linea retta); giacchè, se le due involuzioni avessero quattro curve fondamentali comuni, è chiaro che le dette figure omografiche avrebbero quattro punti uniti, i corrispondenti di quelle curve, tre punti qualunque non essendo in linea retta; cioè le due figure omografiche coinciderebbero e quindi anche le involuzioni. Sia, ad esempio, (1^2 2 3 4 5 6 7) una cubica fondamentale non comune: poichè essa nella involuzione i corrisponde al punto 1, dovrà nella involuzione j corrispondere ad un altro punto 2. Ma allora, nella stessa involuzione j, la cubica (1 2^2 3 4 5 6 7) dovrà corrispondere al punto 1. Segue che i punti 1, 2 hanno, nella omografia sunnominata, doppia corrispondenza. Dovendo esistere almeno due di tali coppie di punti non posti in linea retta, l'omografia è necessariamente una omologia armonica. All'asse di omologia corrisponde, punto per punto, uno stesso luogo nelle due involuzioni i, j; il quale non può essere un punto nè una retta, perchè non esistono per quelle involuzioni rette fondamentali, nè rette corrispondenti. Quel luogo è adunque almeno di second'ordine; e per conseguenza le curve corrispondenti, nelle due involuzioni i, j, ad una retta arbitraria, avranno sul detto asse di omo-

logia almeno due punti comuni, cioè coincideranno; il che contraddice al supposto fatto che le involuzioni i, j sieno distinte. E però, ecc. (*).

Involuzioni di 2ª classe.

38. 1ª *Specie.* — Chiameremo di 1ª specie quelle involuzioni di 2ª classe, per le quali le curve Ω sono (n.° 11):

$$\Omega \equiv (1_2{}^3\, 2\, 3 \ldots 11).$$

Tali involuzioni sono di Jonquières e presentano i tre soli casi:

Involuzione I. — L'involuzione di 6° ordine considerata nel n.° 26.

Involuzione II. — Quella del 5° ordine considerata nel n.° 22.

Involuzione III. — Quella del 4° ordine considerata nel n.° 18.

Come vedemmo, con due successivi allineamenti si hanno, dalla involuzione I, le II, III.

39. 2ª *Specie.* — Tutte le altre involuzioni di 2ª classe si diranno di 2ª specie e sono quelle per le quali le curve Ω sono (n. 12):

$$\Omega \equiv (1^2\, 2^2\, 3^2\, 4^2\, 5\, 6\, 7\, 8\, 9)$$

e i punti $1\, 2 \ldots 9$ sono puntibase di un fascio di cubiche unite. Inoltre sono unite le coniche del fascio (1 2 3 4). Questi due fasci dànno la costruzione di qualsiasi delle presenti involuzioni, facendo corrispondere ad ogni punto del piano l'ulteriore punto comune alle curve dei due fasci passanti per quello. Reciprocamente, presi arbitrariamente nove puntibase di un fascio di cubiche e assunti quattro di essi come puntibase di un fascio di coniche, è facile vedere, col principio di corrispondenza, che la detta costruzione dà sopra ogni retta arbitraria del piano due coppie di punti corrispondenti, cioè che si ha una involuzione di 2ª classe. Si noti poi che, essendo $\alpha_{ii} = r_i - 2$ pei punti 1, 2, 3, 4 e $\alpha_{ii} = r_i - 1$ per i rimanenti $5 \ldots 9$, la corrispondenza delle curve fondamentali ai punti fondamentali è individuata, dati i numeri $n, r_1, r_2 \ldots$ (n.° 3).

(*) Un ragionamento analogo dimostra che l'unica involuzione del 17° ordine con otto punti sestupli è quella che si ottiene col sistema triplamente infinito delle sestiche aventi punti doppi negli stessi otto punti. (Cfr. Bertini, *Ricerche* ecc., l. c. n. 35, 36.)

40. *Involuzione I.* — I nove punti $1, 2, \ldots 9$ non sieno soggetti ad altro vincolo, all'infuori dell'essere puntibase di un fascio di cubiche. Allora le coniche (1 2 3 4 5), (1 2 3 4 6), ... (1 2 3 4 9) non si spezzano, ed è evidente, per la suindicata costruzione, che corrispondono ordinatamente ai punti $5, 6, \ldots 9$; onde si ha:

$$r_5 = r_6 = \ldots = r_9 = 2.$$

Ne segue dalla (20) che deve essere $n = 11$ e però dalla (19) che si ha:

$$r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = 5,$$

avendosi, per la (3), la limitazione $r_i \leq 5$. Adunque, nel caso generale, si ha una involuzione dell'11° ordine con

quattro punti quintupli $1, 2, 3, 4$,
cinque doppj $5, 6, \ldots 9$.

La jacobiana è:

$$J \equiv (1^3\, 2^2\, 3^2\, 4^2\, 5\, 6 \ldots 9)^1_5 \ldots (1\,2\,3\,4\,5)^5_2 \ldots$$

e la curva punteggiata unita

$$\Gamma \equiv (1^3\, 2^3\, 3^3\, 4^3\, 5\, 6 \ldots 9)_7.$$

41. Nessuna modificazione si produce nei risultati del numero precedente, se le sei coniche (1 2 3 4 5), (1 2 3 4 6), ... (1 2 3 4 9) non coincidono o non si spezzano.

Ma deve escludersi che due di quelle coniche coincidano, cioè esistano sopra una conica (ad es.) i punti $1, 2, 3, 4, 5, 6$, giacchè, applicando la costruzione indicata, è evidente che ad ogni punto di questa conica corrisponderebbe ogni altro punto di essa, onde la conica si staccherebbe dalle curve Ω (*).

Due dei cinque punti pei quali passa una delle dette sei coniche non possono divenire successivi al terzo in direzioni diverse, giacchè le curve Ω acquisterebbero allora un punto triplo: e nemmeno tre dei quattro punti 1 2 3 4 giacere in linea retta, giacchè ciò produrrebbe lo spezzamento delle curve Ω. Possono adunque le dette sei coniche spezzarsi e quindi aversi nuovi casi delle involuzioni di 2ª classe,

---

(*) Le curve Ω, residue, sarebbero del 3° ordine e si avrebbe l'involuzione di 1ª classe e di 7° ordine (n.° 30), essendo 1, 2, 3, 4 tripli, 7, 8, 9 doppj e 5, 6 corrispondenti.

per il solo fatto che si dispongano in linea retta due dei quattro punti 1, 2, 3, 4 e uno degli altri (onde si hanno i residui sopra una conica). Una tal retta è unita, perchè un suo punto individua un fascio di curve Ω, che si spezza nella retta stessa e in un fascio residuo, ecc. (Cfr. n.° 6).

42. *Involuzione II.* — Poniamo 3, 4, 9 in linea retta; si ha una involuzione del 10° ordine con

due punti quintupli 1, 2,
due quadrupli 3, 4,
quattro doppj 5, 6, 7, 8,
uno semplice 9;

ed è:

$$J \equiv (1^3\,2^2\,3^2\,4^2\,5\ldots 9)^1_5\ (1^2\,2^3\,3^2\,4^2\,5\ldots 9)^2_5\ (1^2\,2^2\,3^2\,4\ldots 9)^3_4$$
$$(1^2\,2^2\,3\,4^2\,5\ldots 9)^4_4\ (1\,2\,3\,4\,5)^5_2\ \ldots\ (1\,2)^9_1$$
$$\Gamma \equiv (1^3\,2^3\,3^2\,4^2\,5\,6\,7\,8\,9)_6.$$

43. *Involuzione III.* — Coi due allineamenti 3 4 9, 1 2 9 si ha una involuzione del 9° ordine, che ha

quattro punti quadrupli 1, 2, 3, 4,
quattro doppj 5, 6, 7, 8,
uno unito 9.

Ed è (Cfr. n.° 3):

$$J \equiv (1^2\,2\,3^2\,4^2\,5\ldots 9)^1_4\ (1\,2^2\,3^2\,4^2\,5\ldots 9)^2_4\ (1^2\,2^2\,3^2\,4\,5\ldots 9)^3_4$$
$$(1^2\,2^2\,3\,4^2\,5\ldots 9)^4_4\ (1\,2\,3\,4\,5)^5_2\ \ldots\ (1\,2\,3\,4\,8)^8_2$$
$$\Gamma \equiv (1^2\,2^2\,3^2\,4^2\,5\ldots 8)_5.$$

Involuzione IV. — Un'altra involuzione del 9° ordine nasce dai due allineamenti 3 4 9, 2 4 8 (ad es.). Si hanno allora

un punto quintuplo 1,
due quadrupli 2, 3,
uno triplo 4,
tre doppj 5, 6, 7,
due semplici 8, 9;

essendo:

$$J \equiv (1^3\,2^2\,3^2\,4^2\,5\ldots 9)^1_5\ (1^2\,2^2\,3^2\,4\,5\,6\,7\,8)^2_4\ (1^2\,2^2\,3^2\,4\,5\,6\,7\,9)^3_4$$
$$(1^2\,2\,3\,4\,5\,6\,7)^4_3\ (1\,2\,3\,4\,5)^5_2\ \ldots\ (1\,2)_8\ (1\,3)_9$$
$$\Gamma \equiv (1^3\,2^2\,3^2\,4\,5\,6\,7)_5.$$

44. *Involuzione V.* — Nella involuzione III si pongano in linea retta 2, 3, 8 e poi si scambino fra loro le denominazioni dei punti 2, 4; onde si hanno gli allineamenti 1 4 9, 2 3 9, 3 4 8. L'involuzione che si ottiene è dell'8° ordine con

due punti quadrupli 1, 2,
due tripli 3, 4,
tre doppj 5, 6, 7,
uno semplice 8,
uno unito 9.

Si ha:

$$J \equiv (1^2\,2^2\,3\,4^2\,5\,6\,7\,8)^1{}_4\ (1^2\,2^2\,3^2\,4\,5\,6\,7\,8)^2{}_4\ (1\,2^2\,3\,4\,5\,6\,7)^3{}_3$$
$$(1\,2\,3^2\,4\,5\,6\,7)^4{}_3\ (1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\ \ldots\ (1\,2)^8{}_1$$
$$\Gamma \equiv (1^2\,2^2\,3\,4\,5\,6\,7)_4.$$

Questa involuzione può nascere anche dalla IV, ponendo 1, 3, 9 in linea retta.

Involuzione VI. — Poniamo nella involuzione IV, i punti 2, 3, 7 in linea retta: sicchè esistono le tre rette 2 3 7, 2 4 8, 3 4 9: e avremo un'altra involuzione dell'8° ordine con

un punto quintuplo 1,
tre tripli 2, 3, 4,
due doppj 5, 6,
tre semplici 7, 8, 9;

e sarà:

$$J \equiv (1^3\,2^2\,3^2\,4^2\,5\ldots 9)^1{}_5\ (1^2\,2\,3\,4\,5\,6\,7)^2{}_3\ \ldots\ (1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\ \ldots\ (1\,2)^7{}_1\ \cdots$$
$$\Gamma \equiv (1^3\,2\,3\,4\,5\,6)_4.$$

Involuzione VII. — Una terza involuzione di 8° ordine si ha dalla IV, collocando 1, 4, 7 in linea retta, cioè per i tre allineamenti 1 4 7, 2 4 8, 3 4 9. Si hanno:

tre punti quadrupli 1, 2, 3,
tre doppj 4, 5, 6,
tre semplici 7, 8, 9;

essendo (Cfr. n.° 3):

$$J \equiv (1^2\,2^2\,3^2\,4\,5\,6\,8\,9)^1{}_4\ \ldots\ (1\,2\,3\,5\,6)^4{}_2\ (1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2$$
$$(1\,2\,3\,4\,6)^6{}_2\ (2\,3)^7{}_1\ \ldots$$
$$\Gamma \equiv (1^2\,2^2\,3^2\,5\,6)_4.$$

45. *Involuzione VIII.* — Nella involuzione V poniamo 1, 2, 8 in

linea retta: cioè si abbiano le quattro rette 1 2 8, 1 4 9, 2 3 9, 3 4 8. L'involuzione sarà del 7° ordine e avrà

quattro punti tripli 1, 2, 3, 4,
tre doppj 5, 6, 7,
due uniti 8, 9;

$$J \equiv (1\,2^2\,3\,4\,5\,6\,7)^1{}_3\;(1^2\,2\,3\,4\,5\,6\,7)^2{}_3\;\ldots\;(1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\;\ldots$$

$$\Gamma \equiv (1\,2\,3\,4\,5\,6\,7)_3.$$

Involuzione IX. — Un'altra involuzione del 7° ordine si ha, situando nella V i punti 2, 4, 7 (ovvero nella VI, i punti 1, 4, 9, o nella VII, i punti 2, 3, 9) in linea retta. Esistono i quattro allineamenti 1 4 9, 2 4 7, 3 4 8, 2 3 9 e l'involuzione possiede

un punto quadruplo 1,
due tripli 2, 3,
tre doppj 4, 5, 6,
due semplici 7, 8,
uno unito 9.

E si ha:

$$J \equiv (1^2\,2^2\,3^2\,4\,5\,6\,7\,8)^1{}_4\;(1^2\,2\,3\,4\,5\,6\,7)^2{}_3\;\ldots\;(1\,2\,3\,5\,6)^4{}_2$$
$$(1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\;(1\,2\,3\,4\,6)^6{}_2\;(1\,2)^7{}_1\;\ldots$$
$$\Gamma \equiv (1^2\,2\,3\,5\,6)_3.$$

46. *Involuzione X.* — Ponendo 2, 4, 7 in linea retta nella involuzione VIII e scambiando poi le indicazioni dei punti 2, 3, si ottengono i quattro allineamenti 1 3 8, 2 3 9, 1 4 9, 3 4 7. L'involuzione è del 6° ordine con

due punti tripli 1, 2,
quattro doppj 3, 4, 5, 6,
uno semplice 7,
due uniti 8, 9:

$$J \equiv (1\,2^2\,3\,4\,5\,6\,7)^1{}_3\;(1^2\,2\,3\,4\,5\,6\,7)^2{}_3\;(1\,2\,4\,5\,6)^3{}_2\;(1\,2\,3\,5\,6)^4{}_2$$
$$(1\,2\,3\,4\,5)^5{}_2\;(1\,2\,3\,4\,6)^6{}_2\;(1\,2)^7{}_1,$$
$$\Gamma \equiv (1\,2\,5\,6)_2.$$

47. *Involuzione XI.* — Se nella precedente si collocano 1, 2, 7 in linea retta, onde si hanno sei allineamenti 1 2 7, 1 3 8, 1 4 9, 3 4 7, 2 4 8, 2 3 9, cioè i punti 7, 8, 9 sono diagonali del quadrangolo 1 2 3 4, l'involuzione è del 5° ordine con

sei punti doppj 1, 2, 3, 4, 5, 6,
tre uniti 7, 8, 9.

E si ha:

$$J \equiv (2\,3\,4\,5\,6)^1_2\;(1\,3\,4\,5\,6)^2_2\;(1\,2\,4\,5\,6)^3_2\;(1\,2\,3\,5\,6)^4_2$$
$$(1\,2\,3\,4\,5)^5_2\;(1\,2\,3\,4\,6)^6_2$$
$$\Gamma \equiv (5\,6)_1.$$

48. Anche qui è evidente non esistere altre involuzioni, essendosi considerati gli allineamenti possibili di due dei quattro punti 1, 2, 3, 4 con uno dei rimanenti 5, 6, 7, 8, 9 (n.° 41).

E inoltre quelle involuzioni esistono effettivamente, cioè l'essere i punti 1, 2, ... 9 puntibase di un fascio di cubiche e i detti allineamenti sono non solo condizioni necessarie, ma sufficienti per l'esistenza delle involuzioni stesse. Perocchè la costruzione di ciascuna involuzione coi due fasci (1 2 3 4), (1 2 3 ... 9) può sempre applicarsi, e questa costruzione dà subito l'ordine di moltiplicità dei punti 1, 2, ... 9. Se, per esempio, 3, 4, 9 sono in linea retta (n.° 42), la conica (1 2 3 4 9) si spezza in quella retta e nella 1 2, e la costruzione sunnominata mostra che 1 2 è fondamentale e corrisponde a 9, ecc. Considerando poi i punti successivi ad uno dei quattro punti 1, 2, 3, 4, è chiaro che fra i due suddetti fasci si stabilisce projettività, e la curva generata, del quint'ordine, è la corrispondente al punto preso. Ma, se in questo punto converge un allineamento, la curva del quint'ordine manifestamente si spezza in questo allineamento e in una curva residua del quarto ordine che corrisponde al punto stesso, ecc. In generale l'ordine cinque di moltiplicità di ciascuno dei punti 1, 2, 3, 4 e l'ordine due di moltiplicità di ciascuno dei punti 5, 6, ... 9, che vale nel caso generale (n.° 40), diminuisce per tante unità, per quanti sono gli allineamenti che concorrono in quel punto (un punto d'ordine zero essendo unito).

Riccione, Ottobre 1882.

FISICA MATEMATICA. — *Sulla teoria degli strati magnetici.* Nota del M. E. E. Beltrami.

Qualunque sia la distribuzione del magnetismo in un corpo magnetico, la funzione potenziale di questa distribuzione è generalmente rappresentata, come è noto, da un integrale esteso a tutto lo spazio

(S) occupato dal corpo. Questo integrale ha la forma

$$V=\int\left(\alpha\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+\beta\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+\gamma\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)dS,$$

dove dS è l'elemento di volume circostante al punto qualunque (a, b, c) del corpo, α, β, γ sono tre funzioni di a, b, c che rappresentano le componenti secondo i tre assi del momento magnetico μ (riferito all'unità di volume) e finalmente r è la distanza dell'elemento dS dal punto potenziato (x, y, z), cioè

$$r=\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2}.$$

Quando una delle dimensioni del corpo è estremamente piccola rispetto alle altre due, cioè quando il corpo stesso si riduce ad uno strato di piccolissimo spessore, si può, senza error sensibile rispetto ai punti potenziati esterni, considerare unicamente una superficie *mediana* dello strato, che diremo σ, e porre

$$V=\int\left(\alpha\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+\beta\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+\gamma\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)d\sigma, \tag{1}$$

dove $d\sigma$ è l'elemento di superficie circostante al punto (a, b, c) e dove le tre funzioni α, β, γ, nelle quali è compenetrato, come fattore, lo spessore costante o variabile dello strato, dipendono da due sole variabili indipendenti e rappresentano le componenti del momento magnetico riferito all'unità di superficie. La superficie σ può essere aperta o chiusa: nel primo caso designeremo con s la linea rientrante che ne forma il contorno.

Di tali strati magnetici sono stati finora considerati quasi esclusivamente quelli nei quali la magnetizzazione è *trasversale*, cioè nei quali l'asse magnetico è in ogni punto diretto *normalmente* alla superficie σ. Per questi strati, designando con n la normale alla superficie σ (diretta in un senso convenuto) e con μ il momento magnetico (positivo o negativo secondo che l'asse magnetico ha la direzione n o la direzione opposta), si ha

$$\alpha=\mu\frac{\partial a}{\partial n},\qquad \beta=\mu\frac{\partial b}{\partial n},\qquad \gamma=\mu\frac{\partial c}{\partial n} \tag{1)a}$$

e l'espressione (1) prende la ben nota forma

$$V=\int\mu\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n}d\sigma. \tag{1)b}$$

Il più notevole caso particolare di magnetizzazione normale è quello che risulta dall'ipotesi $\mu = Cost.$ Il valore di V (o più esattamente delle derivate di V) non dipende allora che dal valore di μ e dalla linea di contorno s e coincide col potenziale elettromagnetico della corrente d'intensità μ, circolante lungo la linea s. Le derivate di V sono, in questo caso particolare, esprimibili per mezzo di integrali presi lungo il contorno (senza che esista un'analoga espressione generale per V).

Accanto agli strati magnetizzati *normalmente* è naturale di considerare quelli magnetizzati *tangenzialmente*, cioè quelli per i quali, invece delle relazioni $(1)_a$, sussiste in ogni punto della superficie l'unica relazione

$$\alpha \frac{\partial a}{\partial n} + \beta \frac{\partial b}{\partial n} + \gamma \frac{\partial c}{dn} = 0. \tag{2}$$

Di tali strati magnetici, che sembrano essere stati poco studiati, è fatta menzione da THOMSON (*Reprint*, §§ 520-523), il quale li introduce con una considerazione indiretta ed in modo da dar luogo a qualche osservazione. Non è quindi del tutto inopportuno trattare brevemente di questo argomento, e in generale delle distribuzioni magnetiche a due dimensioni.

Ritenuto che la relazione (2) sia soddisfatta in ogni punto di σ, designiamo con ξ, η, ζ tre quantità ausiliari, variabili da un punto ad un altro della superficie, e soggette alla sola condizione di soddisfare in ogni punto di questa alla relazione

$$\alpha \xi + \beta \eta + \gamma \zeta = 0. \tag{2$_a$}$$

In virtù delle due relazioni (2), $(2)_a$ si può porre

$$\left.\begin{aligned} \alpha &= \zeta \frac{\partial b}{\partial n} - \eta \frac{\partial c}{\partial n}, \\ \beta &= \xi \frac{\partial c}{\partial n} - \zeta \frac{\partial a}{\partial n}, \\ \gamma &= \eta \frac{\partial a}{\partial n} - \xi \frac{\partial b}{\partial n}. \end{aligned}\right\} \tag{2$_b$}$$

Reciprocamente, qualunque sieno le tre quantità ξ, η, ζ, questi valori di α, β, γ soddisfanno sempre alla condizione (2) della magnetizzazione tangenziale.

Le tre quantità ξ, η, ζ, in quanto servono ad esprimere mediante le

formole $(2)_b$ le tre componenti α, β, γ del momento magnetico dello strato, non hanno bisogno d'essere definite che per i punti della superficie σ. Ma si può anche concepire che esse esistano in tutto uno spazio a tre dimensioni contenente la superficie stessa, vale a dire che esse si possono considerare anche come funzioni delle tre coordinate a, b, c dei punti di questo spazio, ed è appunto questo l'aspetto sotto cui giova riguardarle.

Ciò premesso ricordiamo il noto ed importante teorema contenuto nell'equazione

$$\int\left\{\left(\frac{\partial Z}{\partial b}-\frac{\partial Y}{\partial c}\right)\frac{\partial a}{\partial n}+\left(\frac{\partial X}{\partial c}-\frac{\partial Z}{\partial a}\right)\frac{\partial b}{\partial n}+\left(\frac{\partial Y}{\partial a}-\frac{\partial X}{\partial b}\right)\frac{\partial c}{\partial n}\right\}d\sigma$$
$$=\int(X\,d\,a+Y\,d\,b+Z\,d\,c),$$

dove l'integrale del primo membro è esteso alla superficie σ e quello del secondo al contorno s, percorso in senso positivo rapporto alla normale n. Quest'equazione suppone che le tre quantità X, Y, Z sieno funzioni monodrome, continue e finite di a, b, c, dotate di derivate prime nei punti della superficie σ e nell'immediata prossimità di questa superficie e del suo contorno. Designando con U una funzione dotata di questi stessi caratteri, che supporremo pure comuni alle ξ, η, ζ, e ponendo

$$X=U\xi,\qquad Y=U\eta,\qquad Z=U\zeta,$$

il precedente teorema, avuto riguardo alle equazioni $(2)_b$, dà

$$\int\left(\frac{\partial U}{\partial a}\alpha+\frac{\partial U}{\partial b}\beta+\frac{\partial U}{\partial c}\gamma\right)d\sigma=-\int U h\,d\sigma-\int U g\,d s \qquad (3)$$

dove si è posto, per brevità,

$$\left.\begin{aligned}h&=\left(\frac{\partial\eta}{\partial c}-\frac{\partial\zeta}{\partial b}\right)\frac{\partial a}{\partial n}+\left(\frac{\partial\zeta}{\partial a}-\frac{\partial\xi}{\partial c}\right)\frac{\partial b}{\partial n}+\left(\frac{\partial\xi}{\partial b}-\frac{\partial\eta}{\partial a}\right)\frac{\partial c}{\partial n},\\ g&=\xi\frac{\partial a}{\partial s}+\eta\frac{\partial b}{\partial s}+\zeta\frac{\partial c}{\partial s}.\end{aligned}\right\}(3)_a$$

Dalla relazione generale (3), il cui primo membro, se U fosse la funzione potenziale di corpi magnetici esterni, rappresenterebbe il potenziale di questi corpi sullo strato che si considera, si ricavano molti corollarii importanti.

In primo luogo, ponendo

$$U=\frac{1}{r},$$

il che suppone che il punto (x, y, z) sia a distanza finita dalla superficie σ, come ammetteremo, si ottiene (1)

$$V=-\int\frac{h\,d\sigma}{r}-\int\frac{g\,ds}{r}, \tag{4}$$

donde si conclude che l'azione esterna d'uno strato magnetico a magnetizzazione tangenziale può essere sostituita da quella di due distribuzioni ordinarie, l'una di superficie, con densità $-h$; l'altra di contorno, con densità $-g$.

In secondo luogo, ponendo

$$U=1,$$

si ottiene

$$\int h\,d\sigma+\int g\,ds=0, \qquad (4)_a$$

donde si conclude che la somma algebrica della masse delle due distribuzioni ordinarie testè menzionate è nulla.

In terzo luogo, ponendo successivamente

$$U=a,\qquad =b,\qquad =c,$$

si ottengono le equazioni

$$\left.\begin{aligned}
-\int a h\,d\sigma-\int a g\,ds&=\int\alpha\,d\sigma,\\
-\int b h\,d\sigma-\int b g\,ds&=\int\beta\,d\sigma,\\
-\int c h\,d\sigma-\int c g\,ds&=\int\gamma\,d\sigma,
\end{aligned}\right\} \qquad (4)_b$$

le quali insegnano che le somme algebriche dei momenti componenti delle due distribuzioni ordinarie anzidette sono eguali agli omologhi momenti componenti totali dello strato magnetico.

Così continuando e ponendo, per esempio,

$$\begin{aligned}U=b^2+c^2,\qquad =c^2+a^2,\qquad =a^2+b^2,\\ =bc,\qquad =ca.\qquad =ab,\end{aligned}$$

si otterrebbero analoghi teoremi circa i momenti d'inerzia delle due distribuzioni; ecc.

Osserviamo che designando con ν la normale interna al contorno s, diretta tangenzialmente alla superficie σ, le tre direzioni s, ν, n si trovano, per ogni punto del contorno, disposte nello stesso modo di quello dei tre assi positivi delle x, y, z. Da ciò risulta che, in virtù delle equazioni $(2)_b$, si ha

$$\alpha\frac{\partial a}{\partial \nu}+\beta\frac{\partial b}{\partial \nu}+\gamma\frac{\partial c}{\partial \nu}=\xi\frac{\partial a}{\partial s}+\eta\frac{\partial b}{\partial s}+\zeta\frac{\partial c}{\partial s},$$

talchè alla seconda delle equazioni $(3)_a$ si può sostituire la

$$g=\alpha\frac{\partial a}{\partial \nu}+\beta\frac{\partial b}{\partial \nu}+\gamma\frac{\partial c}{\partial \nu}, \tag{3$_b$}$$

che mostra essere la densità della distribuzione lineare eguale, in ogni punto del contorno, alla componente del momento magnetico secondo la normale esterna del contorno stesso. Ne segue che, quando lo strato magnetico non è chiuso, la condizione necessaria e sufficiente perchè manchi la distribuzione lineare è che il contorno sia una *linea di magnetizzazione*, cioè una linea tangente in ogni suo punto all'asse magnetico del punto stesso.

Quando lo strato magnetico è chiuso, da un altro notissimo teorema si ha

$$\int\left(A\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+B\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+C\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)dS=-\int\frac{hd\sigma}{r}, \tag{5}$$

dove

$$A=\frac{\partial\eta}{\partial c}-\frac{\partial\zeta}{\partial b},\quad B=\frac{\partial\zeta}{\partial a}-\frac{\partial\xi}{\partial c},\quad C=\frac{\partial\xi}{\partial b}-\frac{\partial\eta}{\partial a}, \tag{5$_a$}$$

epperò (4), (1) sussiste l'egualianza seguente

$$\int\left(A\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+B\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+C\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)dS=\int\left(\alpha\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+\beta\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+\gamma\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)d\sigma. \tag{5$_b$}$$

Le quantità A, B, C sono i momenti componenti d'una distribuzione solenoidale di magnetismo nello spazio S, distribuzione che è del resto assolutamente generale, se le funzioni ξ, η, ζ si considerano come arbitrarie. Dall' eguaglianza $(5)_b$ risulta dunque che ogni distribuzione

magnetica *solenoidale* a tre dimensioni può essere sostituita da una distribuzione magnetica *tangenziale* sulla superficie limite. Quest' ultima distribuzione magnetica, equivalente per tutti i punti dello spazio alla data solenoidale, non è determinata, anzi è suscettibile di una grandissima varietà. Infatti la funzione potenziale della data distribuzione solenoidale dipende unicamente, in virtù dell' equazione (5), dai valori che prende sulla superficie limite la componente normale del momento magnetico, cioè la quantità

$$h = A\frac{\partial a}{\partial n} + B\frac{\partial b}{\partial n} + C\frac{\partial c}{\partial n};$$

quindi le tre funzioni ξ, η, ζ, che determinano $(2)_b$ lo strato magnetico equivalente, non sono soggette ad altra condizione che a quella di soddisfare alla prima equazione (3) nei punti della superficie σ, punti pei quali il valore di h è prescritto dalla precedente equazione.

È questo il teorema dato da THOMSON. Se non che poscia (§ 523) l' illustre Autore, formulando questo teorema coll' eguaglianza

$$-\int \frac{h\,d\sigma}{r} = \int\left(\alpha\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a} + \beta\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b} + \gamma\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)d\sigma, \tag{6}$$

gli attribuisce un' estensione che non è interamente esatta. Prescindendo, cioè, dalla considerazione d' ogni distribuzione solenoidale a tre dimensioni, anzi da ogni concetto di magnetismo, egli riguarda h come una quantità data ad arbitrio in ogni punto della superficie σ, chiusa od *aperta*, sotto la sola condizione

$$\int h\,d\sigma = 0, \tag{6$_a$}$$

ed afferma che l' eguaglianza (6) sussiste ogniqualvolta le quantità α, β, γ sieno formate, giusta le formole $(2)_b$, con tre funzioni ξ, η, ζ vincolate *unicamente* da una condizione di superficie, cioè dalla prima delle equazioni (3).

Ciò è conforme al vero fintantochè la superficie σ è chiusa, poichè allora l'equazione $(4)_a$ si riduce per l'appunto alla $(6)_a$ e la (4) alla (6). Ma se la superficie σ è aperta, la condizione $(6)_a$, prescritta da THOMSON, trae bensì con sè $(4)_a$ l'altra

$$\int g\,ds = 0,$$

ma questa non è sufficiente a ridurre l'equazione (4) alla (6). Perchè

la proposizione di THOMSON sia esatta bisogna allora che le tre funzioni ξ, η, ζ, oltre che ad un' *equazione di superficie*, cioè alla prima equazione (3) dove h è soggetta alla condizione $(6)_a$, soddisfacciano eziandio ad un'*equazione di contorno*, cioè alla

$$g = \xi \frac{\partial a}{\partial s} + \eta \frac{\partial b}{\partial s} + \zeta \frac{\partial c}{\partial s} = 0.$$

Abbiamo creduto opportuno di fare questa rettificazione, specialmente perchè THOMSON considera la proposizione testè discussa come «*a remarkable theorem*».

L'equazione (4) porge una trasformazione della funzione potenziale (1) d'uno strato, magnetizzato tangenzialmente, che presenta qualche analogia colla cosidetta trasformazione di POISSON per la funzione potenziale d'un corpo magnetico a tre dimensioni (trasformazione di cui l'equazione (5) è un caso particolare). L'analogia in discorso non è tuttavia completa, poichè la densità h della distribuzione ordinaria di superficie dipende direttamente non già dalle componenti α, β, γ del momento magnetico, ma dalle funzioni ausiliari ξ, η, ζ. Mostreremo perciò qual sia il procedimento analitico che fa veramente riscontro alla trasformazione di POISSON.

Ritorniamo per tal uopo a considerare l'espressione

$$W = \int \left(\frac{\partial U}{\partial a} \alpha + \frac{\partial U}{\partial b} \beta + \frac{\partial U}{\partial c} \gamma \right) d\sigma, \tag{7}$$

che per $U = \frac{1}{r}$ si riduce alla (1) e di cui abbiamo già ricordato il significato meccanico. Supponiamo che i punti della superficie σ sieno riferiti ad un sistema di coordinate curvilinee u e v, scelte in modo del tutto arbitrario, ed usiamo le notissime segnature relative a queste coordinate. In una Nota del 1880 *Intorno ad alcuni nuovi teoremi di* C. NEUMANN *sulle funzioni potenziali* (Annali di Matematica, T. X) abbiamo già stabilito alcune formole generali, che permettono di trasformare opportunamente la precedente espressione W. Dal confronto delle formole $(3)_a$ e $(4)_a$ di quella Nota risulta infatti senz'altro

$$\int \frac{\partial U}{\partial a} \alpha \, d\sigma = - \int \left\{ \frac{\partial (\alpha M_a)}{\partial u} + \frac{\partial (\alpha N_a)}{\partial v} \right\} \frac{U \, d\sigma}{Hr}$$
$$+ \int \alpha \frac{\partial a}{\partial n} \frac{\partial U}{\partial n} d\sigma - \int \alpha \frac{\partial a}{\partial \nu} U \, ds, \qquad \text{ecc.}$$

dove

$$M_\varphi = \frac{1}{H}\left(G\frac{\partial\varphi}{\partial u} - F\frac{\partial\varphi}{\partial v}\right), \qquad N_\varphi = \frac{1}{H}\left(E\frac{\partial\varphi}{\partial v} - F\frac{\partial\varphi}{\partial u}\right).$$

Sommando le tre equazioni analoghe alla precedente e ponendo per un momento

$$\left.\begin{aligned} \mu' &= \alpha\frac{\partial a}{\partial u} + \beta\frac{\partial b}{\partial u} + \gamma\frac{\partial c}{\partial u}, \\ \mu'' &= \alpha\frac{\partial a}{\partial v} + \beta\frac{\partial b}{\partial v} + \gamma\frac{\partial c}{\partial v}, \\ \mu''' &= \alpha\frac{\partial a}{\partial n} + \beta\frac{\partial b}{\partial n} + \gamma\frac{\partial c}{\partial n}; \end{aligned}\right\} \qquad (7)_a$$

$$\left.\begin{aligned} h &= \frac{1}{H}\left\{\frac{\partial}{\partial u}\left(\frac{G\mu' - F\mu''}{H}\right) + \frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{E\mu'' - F\mu'}{H}\right)\right\}, \\ g &= \mu'\frac{\partial u}{\partial \nu} + \mu''\frac{\partial v}{\partial \nu}, \end{aligned}\right\} \qquad (7)_b$$

si trova

$$W = -\int U h\, d\sigma - \int U g\, ds + \int \mu'''\frac{\partial U}{\partial n}\, d\sigma. \qquad (7)_c$$

Ora se si indicano con

$$\mu_u\sqrt{E}, \qquad \mu_v\sqrt{G}, \qquad \mu_n$$

le componenti del momento magnetico μ secondo le direzioni in cui crescono u, v, n, si ha

$$\left.\begin{aligned} \alpha &= \mu_u\frac{\partial a}{du} + \mu_v\frac{\partial a}{\partial v} + \mu_n\frac{\partial a}{\partial n}, \\ \beta &= \mu_u\frac{\partial b}{\partial u} + \mu_v\frac{\partial b}{\partial v} + \mu_n\frac{\partial b}{\partial n}, \\ \gamma &= \mu_u\frac{\partial c}{\partial u} + \mu_v\frac{\partial c}{\partial v} + \mu_n\frac{\partial c}{\partial n}, \end{aligned}\right\} \qquad (8)$$

cosicchè si può scrivere (7)

$$W = \int\left(\frac{\partial U}{\partial u}\mu_u + \frac{\partial U}{\partial v}\mu_v + \frac{\partial U}{\partial n}\mu_n\right) d\sigma$$

e si ottiene $(7)_a$

$$\mu' = E\mu_u + F\mu_v, \qquad \mu'' = F\mu_u + G\mu_v, \qquad \mu''' = \mu_n$$

donde

$$G\mu' - F\mu'' = H^2\mu_u, \qquad E\mu'' - F\mu' = H^2\mu_v.$$

Ne risulta che i valori $(7)_b$ di h e g si possono scrivere definitivamente così:

$$\left.\begin{aligned} h &= \frac{1}{H}\left\{\frac{\partial(H\mu_u)}{\partial u} + \frac{\partial(H\mu_v)}{\partial v}\right\}, \\ g &= \left(E\mu_u + F\mu_v\right)\frac{\partial u}{\partial \nu} + \left(F\mu_u + G\mu_v\right)\frac{\partial v}{\partial \nu}, \end{aligned}\right\} \qquad (8)_a$$

e che la funzione potenziale (1) di uno strato magnetico *qualunque* può essere rappresentata dalla formola

$$V = -\int \frac{h\,d\sigma}{r} - \int \frac{g\,ds}{r} + \int \mu_n \frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n}\,d\sigma. \qquad (8)_b$$

Quando la magnetizzazione è *normale*, si ha

$$\mu_u = \mu_v = 0, \qquad \mu_n = \mu, \qquad h = g = 0$$

e l'espressione $(8)_b$ si riduce alla già nota $(1)_b$.

Quando invece la magnetizzazione è *tangenziale* si ha

$$\mu_n = 0$$

e la stessa $(8)_b$ diventa

$$V = -\int \frac{h\,d\sigma}{r} - \int \frac{g\,ds}{r}, \qquad (8)_c$$

cioè coincide coll'espressione (4), se non che le quantità h, g hanno ora i valori $(8)_a$, formati direttamente colle componenti μ_u, μ_v della magnetizzazione tangenziale (il secondo dei quali valori è identico al $(3)_b$ dell'altro metodo).

La trasformazione risultante dal confronto delle espressioni (1), $(8)_c$ è quella cui alludevamo, e la sua perfetta corrispondenza con quella di Poisson si riconosce immediatamente, quando si suppone che lo strato sia piano e che si abbia

$$u = a,\ v = b,\ \mu_u = \alpha,\ \mu_v = 6,\ \gamma = 0$$
$$E = G = H = 1, \qquad F = 0,$$

giacchè in tal caso si ottiene

$$V = -\int\left(\frac{\partial\alpha}{\partial a}+\frac{\partial\beta}{\partial b}\right)\frac{d\sigma}{r} - \int\left(\alpha\frac{\partial a}{\partial\nu}+\beta\frac{\partial b}{\partial\nu}\right)\frac{ds}{r}.$$

Ponendo successivamente nell'equazione $(7)_a$

$$U = 1, \quad = a, \quad = b, \quad = c, \qquad \text{ecc.}$$

si ritrovano le relazioni $(4)_a$, $(4)_b$, ecc.

Abbiamo ricordato al principio quel caso notevolissimo di magnetizzazione normale in cui l'azione esterna dello strato dipende dal solo contorno. Anche per la magnetizzazione tangenziale può accadere che l'azione esterna sia rappresentabile da una sola distribuzione lineare lungo il contorno. Ciò ha luogo quando la quantità h è nulla in ogni punto di σ. Per rilevare agevolmente il significato di questa condizione, giova supporre che le linee $v = cost.$, $u = cost.$ sieno rispettivamente le linee di magnetizzazione e le loro trajettorie ortogonali. In tale ipotesi, supposto che il parametro u cresca nella direzione dell'asse magnetico, si ha

$$F = 0, \qquad \mu_u = \frac{\mu}{\sqrt{E}}, \qquad \mu_v = 0,$$

epperò

$$h = \frac{1}{\sqrt{EG}}\frac{\partial(\mu\sqrt{G})}{\partial u}, \quad \text{donde} \quad h\,d\sigma = \frac{\partial(\mu\sqrt{G}\,dv)}{\partial u}du.$$

Ora se si considera la striscia infinitamente sottile compresa fra le due linee di magnetizzazione v e $v + dv$, la larghezza variabile di questa striscia è $\sqrt{G}\,dv$, epperò il prodotto $\mu\sqrt{G}\,dv$ è il momento magnetico della striscia nel punto (u, v), riferito all'unità di lunghezza. Dunque la condizione necessaria e sufficiente perchè manchi la distribuzione di superficie è che il momento magnetico di ciascuna striscia sia *costante*, ossia che la magnetizzazione dello strato, oltre che tangenziale, sia anche *solenoidale*. Del resto ciò risulta pure dalla relazione $(4)_a$, la quale evidentemente ha luogo non solo per l'intera superficie, ma altresì per ogni porzione di essa. Da questa relazione e dalla $(3)_b$ risulta, infatti, che quando $h = 0$ si ha

$$\int \mu_\nu ds = 0,$$

qualunque sia la linea chiusa s tracciata sulla superficie. Supponiamo

che questa linea sia formata di due archi di linee di magnetizzazione riuniti da due archi s_1, s_2 di trajettorie ortogonali: l'equazione precedente si riduce a

$$\int \mu_1 \, ds_1 = \int \mu_2 \, ds_2 \,,$$

dove μ_1 e μ_2 sono i momenti lungo s_1 e lungo s_2, il che equivale a

$$\int \mu \, ds = Cost.,$$

s essendo un arco qualunque di trajettoria ortogonale compreso fra due date linee di magnetizzazione. Ciò manifesta il carattere solenoidale della distribuzione. Che se poi il contorno è esso stesso una linea di magnetizzazione, si ha anche $g = 0$ e quindi $V = 0$, cioè l'azione dello strato tangenziale e solenoidale diventa nulla in tutto lo spazio. Infatti lo strato diventa in tal caso un solenoide completo.

Insieme colla funzione potenziale (1) importa considerare, come è noto, anche le tre altre funzioni potenziali

$$\left.\begin{aligned} P &= \iint\left(\beta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c} - \gamma \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\right) d\sigma, \\ Q &= \iint\left(\gamma \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a} - \alpha \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c}\right) d\sigma, \\ R &= \iint\left(\alpha \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b} - \beta \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a}\right) d\sigma. \end{aligned}\right\} \qquad (9)$$

Queste si possono considerare come particolari della (1), giacchè si ottengono da questa ponendo in luogo delle tre componenti

$$\alpha, \qquad \beta, \qquad \gamma$$

rispettivamente le seguenti

$$\begin{matrix} 0, & -\gamma, & \beta, \\ \gamma, & 0, & -\alpha, \\ -\beta, & \alpha, & 0; \end{matrix}$$

epperò il metodo di trasformazione precedentemente seguito può essere in parte utilizzato anche per queste nuove funzioni. Per esempio, nel calcolo relativo a P, le quantità μ', μ'', μ''' delle formole $(7)_a$

prendono i valori seguenti

$$\mu' = \beta \frac{\partial c}{\partial u} - \gamma \frac{\partial b}{\partial u},$$

$$\mu'' = \beta \frac{\partial c}{\partial v} - \gamma \frac{\partial b}{\partial v},$$

$$\mu''' = \beta \frac{\partial c}{\partial n} - \gamma \frac{\partial b}{\partial n}.$$

e son questi i valori che bisogna sostituire nelle formole $(7)_b$ e $(7)_c$. Ora, ponendo per comodo

$$\frac{1}{2}\left(E\mu_u^2 + 2F\mu_u\mu_v + G\mu_v^2 \right) = \Phi,$$

si deduce facilmente dalle precedenti espressioni di μ', μ'', μ''', in virtù delle formole (8),

$$\frac{G\mu' - F\mu''}{H} = -\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v}\frac{\partial a}{\partial n} + \mu_n \frac{\partial a}{\partial v},$$

$$\frac{E\mu'' - F\mu'}{H} = +\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u}\frac{\partial a}{\partial n} - \mu_n \frac{\partial a}{\partial u},$$

$$\mu''' = \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v}\frac{\partial a}{\partial u} - \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u}\frac{\partial a}{\partial v} \right).$$

Ne risulta che ponendo

$$\varkappa = \frac{1}{H}\left\{ \frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u} \right) - \frac{\partial}{\partial u}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v} \right) \right\}, \quad \lambda = H\left(\mu_u \frac{\partial v}{\partial \nu} - \mu_v \frac{\partial u}{\partial \nu} \right), \quad (9)_a$$

e designando cogli indici 1, 2, 3 le quantità h, g, μ''' relative alle tre funzioni P, Q, R, si ha (scrivendo anche μ_1, μ_2, μ_3 in luogo di μ_1''', μ_2''', μ_3''')

$$\left.\begin{aligned}
h_1 &= \varkappa \frac{\partial a}{\partial n} + \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \mu_n}{\partial u}\frac{\partial a}{\partial v} - \frac{\partial \mu_n}{\partial v}\frac{\partial a}{\partial u} \right) - \frac{\partial \mu_1}{\partial n},\\
h_2 &= \varkappa \frac{\partial b}{\partial n} + \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \mu_n}{\partial u}\frac{\partial b}{\partial v} - \frac{\partial \mu_n}{\partial v}\frac{\partial b}{\partial u} \right) - \frac{\partial \mu_2}{\partial n},\\
h_3 &= \varkappa \frac{\partial c}{\partial n} + \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \mu_n}{\partial u}\frac{\partial c}{\partial v} - \frac{\partial \mu_n}{\partial v}\frac{\partial c}{\partial u} \right) - \frac{\partial \mu_3}{\partial n};\\
g_1 = \lambda \frac{\partial a}{\partial n} - \mu_n \frac{\partial a}{\partial s},\quad & g_2 = \lambda \frac{\partial b}{\partial n} - \mu_n \frac{\partial b}{\partial s},\quad g_3 = \lambda \frac{\partial c}{\partial n} - \mu_n \frac{\partial c}{\partial s},\\
\mu_1 &= \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v}\frac{\partial a}{\partial u} - \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u}\frac{\partial a}{\partial v} \right),\\
\mu_2 &= \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v}\frac{\partial b}{\partial u} - \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u}\frac{\partial b}{\partial v} \right),\\
\mu_3 &= \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v}\frac{\partial c}{\partial u} - \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u}\frac{\partial c}{\partial v} \right).
\end{aligned}\right\} (9)_b$$

Le equazioni analoghe alle $(8)_b$ per le tre funzioni P, Q, R sono quindi le seguenti

$$\left.\begin{aligned} P &= -\int \frac{h_1 d\tau}{r} - \int \frac{g_1 ds}{r} + \int \mu_1 \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma, \\ Q &= -\int \frac{h_2 d\tau}{r} - \int \frac{g_2 ds}{r} + \int \mu_2 \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma, \\ R &= -\int \frac{h_3 d\tau}{r} - \int \frac{g_3 ds}{r} + \int \mu_3 \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma. \end{aligned}\right\} \qquad (9)_c$$

Le derivate di μ_1, μ_2, μ_3 rispetto ad n, che entrano nelle espressioni di h_1, h_2, h_3 devono riferirsi alle sole a, b, c *esplicite*, considerate come funzioni di u, v, n. Quindi, per esempio, si deve porre

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mu_1}{\partial n} &= \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v} \frac{\partial^2 a}{\partial u \partial n} - \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u} \frac{\partial^2 a}{\partial v \partial n} \right) \\ &= \frac{1}{H}\left\{ \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_v} \frac{\partial}{\partial u}\left(\frac{\partial a}{\partial n} \right) - \frac{\partial \Phi}{\partial \mu_u} \frac{\partial}{\partial v}\left(\frac{\partial a}{\partial n} \right) \right\}. \end{aligned}$$

Approfittando di relazioni ben note nella teoria delle superficie si può svolgere in altro modo quest' espressione, e precisamente, introducendo i simboli A, B, C usati in questa teoria e ponendo

$$\frac{1}{2}\left(A \mu_u^2 + 2 B \mu_u \mu_v + C \mu_v^2 \right) = \Psi,$$

si trova

$$\begin{aligned} \frac{\partial \mu_1}{\partial n} &= \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \mu_1 + \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Psi}{\partial \mu_v} \frac{\partial a}{\partial u} - \frac{\partial \Psi}{\partial \mu_u} \frac{\partial a}{\partial v} \right), \\ \frac{\partial \mu_2}{\partial n} &= \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \mu_2 + \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Psi}{\partial \mu_v} \frac{\partial b}{\partial u} - \frac{\partial \Psi}{\partial \mu_u} \frac{\partial b}{\partial v} \right), \\ \frac{\partial \mu_3}{\partial n} &= \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right) \mu_3 + \frac{1}{H}\left(\frac{\partial \Psi}{\partial \mu_v} \frac{\partial c}{\partial u} - \frac{\partial \Psi}{\partial \mu_u} \frac{\partial c}{\partial v} \right), \end{aligned}$$

dove R_1, R_2 sono i due raggi principali di curvatura.

Mentre nell'espressione $(8)_b$ di V il potenziale di doppio strato svanisce soltanto nell'ipotesi della magnetizzazione tangenziale, nelle espressioni $(9)_c$ di P, Q, R i tre potenziali di doppio strato svaniscono

invece soltanto nell' ipotesi della magnetizzazione normale; giacchè, come è facile vedere, non può essere $\mu_1=\mu_2=\mu_3=0$ se non è $\mu_u=\mu_v=0$. In tal caso si ha

$$\Phi=0, \qquad \varkappa=0, \qquad \lambda=0, \qquad \mu_n=\mu$$

e le espressioni complete di P, Q, R sono le seguenti:

$$\left.\begin{aligned} P&=\int_s\frac{\mu da}{r}-\int\frac{1}{H}\left(\frac{\partial\mu}{\partial u}\frac{\partial a}{\partial v}-\frac{\partial\mu}{\partial v}\frac{\partial a}{\partial u}\right)\frac{d\sigma}{r},\\ Q&=\int_s\frac{\mu db}{r}-\int\frac{1}{H}\left(\frac{\partial\mu}{\partial u}\frac{\partial b}{\partial v}-\frac{\partial\mu}{\partial v}\frac{\partial b}{\partial u}\right)\frac{d\sigma}{r},\\ R&=\int_s\frac{\mu dc}{r}-\int\frac{1}{H}\left(\frac{\partial\mu}{\partial u}\frac{\partial c}{\partial v}-\frac{\partial\mu}{\partial v}\frac{\partial c}{\partial u}\right)\frac{d\sigma}{r}.\end{aligned}\right\}\qquad(10)$$

I tre integrali di superficie possono essere ridotti a forma più semplice, col porre in essi $d\sigma=Hdudv$ e col rammentare la regola di trasformazione degli integrali doppii. Questa forma è la seguente

$$\left.\begin{aligned} P&=\int_s\frac{\mu da}{r}-\int d\mu\int\frac{da}{r},\\ Q&=\int_s\frac{\mu db}{r}-\int d\mu\int\frac{db}{r},\\ R&=\int_s\frac{\mu\, d c}{r}-\int d\mu\int\frac{dc}{r},\end{aligned}\right\}\qquad(10)_a$$

dove è supposto che la superficie σ sia divisa in striscie infinitamente sottili per mezzo delle linee $\mu=cost.$ e che, dopo avere eseguito ciascuna delle integrazioni

$$\int\frac{da}{r},\qquad\int\frac{db}{r},\qquad\int\frac{dc}{r}$$

per la striscia di parametro μ, si moltiplichino i risultati per $d\mu$ e si integri fra i limiti di questo parametro. Il teorema fondamentale di AMPÈRE rende facilmente ragione di questo procedimento. E questo teorema è, alla sua volta espresso dai risultati che si ottengono supponendo che il momento μ sia costante in ogni punto di σ, nel qual caso si ha semplicemente

$$P=\mu\int_s\frac{da}{r},\qquad Q=\mu\int_s\frac{db}{r},\qquad R=\mu\int_s\frac{dc}{r}.$$

Le formole $(10)_a$ si possono ricavare anche dalla sostituzione di-

retta dei valori $(1)_a$ nelle espressioni (9) e dalla successiva applicazione a queste espressioni del teorema generale che ci ha fornito, nel caso della magnetizzazione tangenziale, le formole (3) e (4). Si trova in questo modo

$$\left.\begin{aligned} P &= \int_s \frac{\mu da}{r} + \int \left(\frac{\partial \mu}{\partial b}\frac{\partial c}{\partial n} - \frac{\partial \mu}{\partial c}\frac{\partial b}{\partial n} \right) \frac{d\sigma}{r}, \\ Q &= \int_s \frac{\mu db}{r} + \int \left(\frac{\partial \mu}{\partial c}\frac{\partial a}{\partial n} - \frac{\partial \mu}{\partial a}\frac{\partial c}{\partial n} \right) \frac{d\sigma}{r}, \\ R &= \int_s \frac{\mu dc}{r} + \int \left(\frac{\partial \mu}{\partial a}\frac{\partial b}{\partial n} - \frac{\partial \mu}{\partial b}\frac{\partial a}{\partial n} \right) \frac{d\sigma}{r}, \end{aligned}\right\} \quad (10)_b$$

ed una facile considerazione geometrica permette di convertire i tre integrali di superficie in quelli delle formole (10) oppure $(10)_a$.

FISICA. — *Una stazione di fisica terrestre da istituirsi in Pavia.* Nota del prof. GIOVANNI CANTONI.

1. Grazie ad una rete di stazioni meteoriche, oramai regolarmente distribuite su tutta Italia e collegate telegraficamente coll'Ufficio centrale meteorologico in Roma, questo si è posto in grado di pubblicare quotidianamente un interessante *Bollettino meteorico*, il quale non teme il confronto con quanto di simile si pubblica in altri Stati d'Europa. Codesto bollettino espone i dati meteorici rilevati al mattino d'ogni giorno in ben 40 stazioni italiane ed in 44 altre stazioni estere, e li riassume anche graficamente con due opportune mappe, che recano dì per dì l'andamento delle linee isobare ed isoterme d'Italia e delle regioni finitime, e con altra mappa, a scala ridotta, la quale rappresenta le curve isobare, estese a tutta Europa, mercè i quotidiani dispacci meteorici di Vienna, di Parigi e di Londra.

Questa importante pubblicazione, man mano che andrà divulgandosi tra noi, varrà certamente a snebbiare taluni pregiudizj che tuttora offuscano le menti del popolo meno istrutto intorno ad un fortuito o capriccioso rimutarsi del tempo in ciascun luogo, dimostrando ad esso con evidenza che le grandi variazioni o perturbazioni ne' principali fattori meteorici (temperatura, umidità, pressione e movimenti dell'aria atmosferica) quali si producono in un dato giorno per una data località sono necessariamente collegate colle analoghe variazioni, occorse antecedentemente e contemporaneamente non solo nelle più vicine ma ancora nelle lontane località, che tutt'all'intorno la circondano. Oltre

di che le dette mappe meteoriche accennano già di prestare qualche utile servigio con alcuni avvisi che si danno ai naviganti per mezzo dei semafori, intorno ai probabili movimenti dei grandi cicloni che accompagnano le maggiori burrasche marine.

Ed anche gli scienziati si augurano che, mediante lo studio di queste successive mappe meteoriche giornaliere, estese però ad una parte notevole della superficie terrestre, cioè all'America settentrionale, all'Europa, all'Asia occidentale ed all'Africa settentrionale, siccome si propone di fare il Comitato internazionale della meteorologia, si giungerà a scoprire, entro un periodo d'anni non tanto lungo, talune delle grandi leggi che governano tutte codeste vicende dell'atmosfera terrestre.

2. Ma per un così alto proposito non basta lo studio dei dati delle stazioni meteoriche comuni, quali son quelle chiamate di seconda classe. È pur necessaria l'istituzione d'un limitato numero di stazioni, che diremo di fisica terrestre, nelle quali si attende a talune osservazioni, d'un'indole più generale ed insieme più direttamente attinente alla fisica ed all'astronomia, e che per di più richiedono istrumenti costosi e di delicatissimo maneggio. Tali sono le importanti serie di osservazioni, che oggi si fanno o si stabilì di fare in parecchie stazioni inglesi, russe, tedesche e francesi, con istromenti comparati e con metodi concordi, su le variazioni dei singoli elementi del magnetismo terrestre; su l'andamento dell'elettricità atmosferica e delle correnti terrestri; su la misura delle radiazioni luminose, termiche ed attiniche del sole; su la distribuzione del calore solare, in direzione verticale, così entro l'atmosfera a varie altezze, come entro il suolo a varie profondità; insomma su tutte quelle influenze fisico-astronomiche, che la scienza vien rivelando siccome cospiranti a determinare le variazioni periodiche più generali dei varj fattori meteorici. Ad esempio di cosiffatte stazioni di fisica terrestre possiamo citare gli osservatorj di Kew presso Londra, di Saint-Maur presso Parigi, di Döbling presso Vienna, di Pawlowsk presso Pietroburgo.

3. Or bene, anche l'Italia non vuol trascurare codesto ordine di indagini concernenti la fisica terrestre. E già il Consiglio direttivo della meteorologia italiana, costituito dai delegati dei quattro Ministeri, d'agricoltura e commercio, di pubblica istruzione, della marina e dei lavori pubblici, nello scorso anno deliberava, dietro proposta del valente ed operoso direttore dell'anzidetto Ufficio centrale, il prof. P. Tacchini, di istituire in Italia tre stazioni di fisica terrestre, e propriamente in Pavia, in Roma ed in Palermo, comprendenti così una grande linea nel senso della maggior lunghezza della nostra penisola.

È però evidente che codeste stazioni, per rispondere all'intento, devono esser poste in luoghi aperti e spaziosi, abbastanza lontani dalle città e dagli abitati da non risentire le notevoli perturbazioni che questi arrecano alla ripartizione della temperatura, dell'umidità nell'aria ambiente ed anche alla composizione di questa, ed altresì in tali località dove le irregolarità nel livello e nella vegetazione e coltivazione del suolo siano possibilmente minime. Per Roma venne scelta un'area abbastanza estesa ed alcun po' fuori di Porta S. Paolo, la quale sarà ridotta, si spera, entro il corrente anno ad uso di stazione magnetica e di fisica terrestre. Fuori Palermo se ne vorrebbe istituire un'altra conforme su terreno aperto e spazioso.

4. Ora a Pavia, a più d'un chilometro oltre la cerchia della città, esiste un'area regolare, ed estesa per circa quattro ettari, di proprietà demaniale, tutta recinta da muro, e provveduta d'un adatto edificio centrale e di copiose acque d'irrigazione. Essa, prima del 1860, era in uso di orto agrario, a dipendenza dell'Università; ma era stata di poi ceduta, pel godimento, all'amministrazione provinciale a servigio della sezione agronomica di quell'Istituto tecnico. Però, sembrandomi il detto stabile molto appropriato per altra stazione di fisica terrestre, io pensai di far cosa utile alla scienza e decorosa per l'Università ticinese, proponendolo a tal uopo al predetto Consiglio direttivo della meteorologia italiana, al quale mi onoro di appartenere. Ed, avutone il voto favorevole, pregai il Ministero di pubblica istruzione a voler fare officj presso quello delle Finanze, affinchè il godimento del detto stabile demaniale venisse restituito all'Università (1).

Godo ora poter dire che tali pratiche ottennero un felice risultato, anche mercè l'opera solerte del direttore del R. Ufficio centrale meteorologico: talchè nell'ultima riunione del Consiglio direttivo (nel dicembre ultimo scorso) furono stabiliti pel bilancio preventivo dell'anno or cominciato alcune somme relative all'acquisto dei migliori stromenti registratori tanto pel magnetismo terrestre, quanto per l'elettricità atmosferica, secondo i modelli e le norme concordate

(1) Nella introduzione al volume III degli *Annali* dell'Ufficio centrale di meteorologia italiana, il prof. Tacchini ricorda la suddetta deliberazione colle seguenti parole, che piacemi qui riprodurre: " In seguito alle pratiche occorse fra il Sen. Cantoni, il Ministro della pubblica istruzione, e l'Ufficio centrale di meteorologia, rimase stabilito che una stazione magnetica verrà eretta in Pavia, a dipendenza dell'Istituto fisico di quella Università, restando la provvista degli strumenti a carico del bilancio dell'Ufficio centrale; mentre sperasi di fondare un'altra stazione all'estremo sud, probabilmente a Palermo. " — Volume III, Parte I^a, 1881, pag. XIX.

nella conferenza internazionale, tenutasi a Parigi nello scorso ottobre, alla quale prese parte il direttore Tacchini (1). Oltre di che la stazione di Pavia sarà provveduta di altri stromenti per diverse osservazioni meteoriche e fisiche, divenendo essa un'attinenza dell'Istituto fisico universitario, sempre però coordinata colle altre due stazioni di Roma e di Palermo, per mezzo della direzione dell'Ufficio centrale.

5. L'area della predetta stazione pavese, di figura rettangolare, va distinta quasi pel mezzo in due parti pure rettangolari, aventi due livelli, separati da una rapida pendenza. Però conviene avvertire che, essendo l'un livello superiore all'altro di circa nove metri, si potrà praticare, al disotto della parte elevata, una profonda galleria, facilmente accessibile dalla parte bassa, entro la quale si allogheranno i tre stromenti magnetici registratori, all'uopo di attenuare l'influenza che su di essi esercitano le variazioni diurne nella temperatura.

L'area medesima, qualora venga coltivata interamente a prato nella parte elevata ed a risaja nella parte depressa, e qualora venga, siccome fu praticato intorno all'osservatorio di Kew, sgomberata dagli alberi di alta levatura, che ora rendono mutabile nel corso d'ogni giorno il soleggiamento per non poca parte del suolo, potrà presentare un terreno opportunissimo per l'impianto degli stromenti di elettricità atmosferica, pure a registrazione continua, secondo le norme raccomandate nella predetta conferenza internazionale di elettrologia.

Questo terreno poi, così modificato, ben si presterà per lo studio delle radiazioni solari e della distribuzione delle temperature, tanto al disopra del suolo quanto entro di esso. E vi si potranno pure istituire osservazioni lucimetriche, attinometriche, igrometriche e termometriche a servizio della fisiologia vegetale, che oggi sente più che mai bisogno di codesti studj fisico-meteorici per risolvere parecchi problemi tuttodì oscuri su le funzioni delle piante.

Infine, nutro fiducia che una stazione cosiffatta di fisica terrestre potrà altresì valere per non infecondi studj di meteorologia teorica, e per alcune quistioni di fisica solare.

---

(1) Gli istrumenti preferiti nella suindicata conferenza sono quelli di Thomson, modificati da Mascart, e ridotti da quest'ultimo a dare una registrazione continua con poco dispendio. Veggasi a tal uopo il volume pubblicato in Parigi sul finire del 1882 dal Ministero degli affari esteri col titolo: *Conférence internationale pour la détermination des unités électriques*, a pag. 82 e segg.

ADUNANZA DEL 22 FEBBRAJO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Taramelli, Clericetti, Cantoni Giovanni, Cantoni Gaetano, Ferrini, Biondelli, Cossa Luigi, Beltrami, Verga, Poli, Lattes, Schiaparelli, Ardissone, Stoppani, Maggi, Golgi, Biffi, Körner, Casorati, Corradi.

E i Soci corrispondenti: Scarenzio, Manfredi, Formenti, Sertoli, Visconti, Gabba Bassano, Del Giudice, Banfi, Oliva, Prina, Jung, Gabba Luigi, Poloni.

La seduta è aperta al tocco.

I segretarj comunicano al Corpo Accademico gli omaggi pervenuti dopo l'ultima adunanza tra i quali si menzionano particolarmente i seguenti: *Storia d' Italia dal 1814 all' 8 agosto 1846*, del M. O. Sen. Enrico Poggi; *Il libro di Giada. Echi dell'estremo Oriente*, del M. E. Massarani; *Nei Parentali di Virgilio* del medesimo Massarani; *Elemente der projectivischen Geometrie von* Prof. L. Cremona versione tedesca del Prof. Trautvetter; *Sulla tisichezza polmonare*, studio del Prof. Achille De Giovanni; *Le condizioni dell'agricoltura e della classe agricola* nel circondario di Gallarate del S. C. Dott. Ercole Ferrario; *Descrizione geologica della Provincia di Pavia* e *Geologia delle Provincie Venete*, del M. E. Taramelli, *Bollettino Scientifico*, redatto da Leopoldo Maggi, Giovanni Zoja, Achille De Giovanni e Paolo Magretti.

Viene da ultimo presentata la Medaglia Commemorativa donata

all'Istituto dalla Società Italiana dei XL, in occasione della celebrazione del proprio centenario.

Seguono le letture nell' ordine annunciato dal programma, cioè prima quella del M. E. Buccellati: *Reminiscenza di Cattedra e Foro del Prof. Carrara.*

Poi quella del S. C. Formenti: *Sulla variabilità complessa a tre dimensioni.*

Terza quella del M. E. Cossa: *Come si è fatta l'economia politica.*

Quarta quella del M. E. Körner: *Sugli alcaloidi della corteccia di Angustura.*

Da ultimo il M. E. Beltrami presenta una nota del Dott. G. Antonio Maggi: *Sulla trasmissione dei moti ondulatorj con applicazione alla riflessione parziale.*

Raccoltosi poi l' Istituto in seduta segreta per trattare gli affari interni, il M. E. Verga, chiesta ed ottenuta la parola, propone all' Istituto che si completi la Commissione per la revisione del Regolamento interno colla nomina del suo segretario, rimasta vacante per la morte del M. E. Hajech, e designa a sostituirlo il M. E. Ferrini. L' una e l' altra proposta sono consentite dal Corpo Accademico.

Il segretario Biondelli comunica all' Istituto l' invito dal Comitato Esecutivo per l' erezione di un monumento in Mantova a P. Virgilio Marone.

Il segretario Ferrini partecipa i ringraziamenti finora pervenuti dei SS. CC. di ultima elezione, cioè del Barone Mojsesovics, e dei professori Sertoli, Tamassia, Sormani, Parona, Carnellutti, Barzellotti e dell'Avv. P. Manfredi, quindi l'invito del Comitato Esecutivo per l'Esposizione Italiana di Torino a concorrere con opere e con apparecchi al lustro della medesima, e quello di una sottoscrizione apertasi al Liceo Beccaria per un monumento al compianto collega Hajech.

Si procede infine alla votazione per la nomina di un M. E. nella Classe di Scienze Matematiche e Naturali; fatto lo scrutinio dei voti raccolti dai MM. EE. Schiaparelli e Körner, risulta eletto il S. C. Prof. Pietro Pavesi.

Letto e approvato il verbale della precedente adunanza, la seduta è levata alle 2 $^3/_4$.

Il Segretario,
R. Ferrini.

ADUNANZA DEL 1° MARZO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: COSSA LUIGI, SCHIAPARELLI, FERRINI, CARCANO, POLI, CLERICETTI, BIONDELLI, CELORIA, VERGA, ASCOLI GRAZIADIO, BIFFI, CORRADI, STRAMBIO, COLOMBO.

E i Soci corrispondenti: ASCHIERI, FERRARIO, GABBA LUIGI, SCARENZIO, BARZELLOTTI, PAVESI PIETRO, CALVI, DEL GIUDICE.

La seduta è aperta al tocco.

Letto ed approvato il processo verbale della precedente adunanza, i Segretarj comunicano gli omaggi offerti all'Istituto dai rispettivi autori, fra i quali: *Lista di voci gallesi*, del prof. E. Teza; *Nota sulla revisione della tariffa doganale*, di Alessandro Rossi; ed altri opuscoli.

Incomincia le letture il segretario Ferrini a nome del dott. Gian Antonio Maggi, ammesso a termini dell'art. XV del Regolamento, colla nota: *Sulla trasmissione dei moti ondulatorj, e specialmente delle ondulazioni luminose da un mezzo isotropo in un altro.*

Continua poi lo stesso prof. Ferrini, spiegando una: *Nuova disposizione del galvanometro dei quozienti,* e presentandone un piccolo modello.

Invitato dal Presidente, gli succede l'avv. Zanino Volta, ammesso come sopra, il quale comunica al Corpo accademico particolareggiata notizia di un Dramma inedito di Luigi Cerretti, testè rinvenuto fra i manoscritti della R. Biblioteca in Pavia.

Per ultimo il segretario Biondelli comunica un esteso rendiconto della importante pubblicazione: *Medaglie italiane del rinascimento illustrate dal dott. Giulio Friedländer*, raffrontandola con altre opere contemporanee sullo stesso argomento e dimostrando come con questa l'autore abbia tessuto una nuova corona alla gloria artistica degli italiani.

Terminate le letture il Corpo accademico si fece a trattare in privato gli affari interni. Il Presidente legge alcune lettere di ringraziamento inviate dai nuovi socj corrispondenti: Barzellotti prof. Giacomo, Manfredi avv. Pietro, Willems prof. P., Zaccharià di Lingenthal, Scotti avv. Giuseppe, Sertoli dott. Enrico, Tamassia dott. Arrigo, Sormani dott. Giuseppe, Parona dott. Corrado, Carnelutti dott. Giovanni, Mojsisovics di Mojsvar, Hirsch prof. Augusto. Quindi il M. E. Clericetti interpella la Presidenza sullo stato delle trattative per la restituzione della sala delle adunanze solenni, al che il Presidente risponde essersi reclamata tale restituzione dall' Accademia di Belle Arti, che si dichiarò pronta a consegnare la sala tosto che venga accordato altro locale opportuno per la scuola superiore di ornato. La seduta si scioglie alle ore 2 ½ pomeridiane.

Il Segretario,
B. Biondelli.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOLOGIA CELTICA. — *Note irlandesi, concernenti in ispecie il Codice Ambrosiano*, del M. E. GRAZIADIO ASCOLI. (Continuazione e fine.)

19^{b} 11: *ciardfiadat* non appaga, e l'originale avrà avuto, in minuta forma, il nesso *si*, che facilmente allora si prende per *r*. La felice emendazione *ci-asidfiadat*, quamquam id exponant, si deve a NIGRA; cfr. *ci-as id ro illiset*, 77^{a} 15, ' etsi id meruerint ', ecc. Un altro esempio per *as-fiadaim* è *as-r-iad* 36^{a} 29 (Z^{2} 265). — La chiosa 19^{b} 11 è del rimanente una chiosa bene sfortunata; vi sta ancora *fochaidsin* per *fochaidib sin*, e *infochaidi* per *indfochaidi*, senza dire d'*intsoirthi* (cfr. *intoirthi* 46^{c} 14). Come se non bastassero tutti questi guai, la mia stampa vi aggiunse un cattivo taglio, che però ognun súbito corregge: *intsoirthidi naib* per *intsoirthi dinaib* (1).

---

(1) Altri cattivi tagli o congiugnimenti sono nei seguenti luoghi, corretti da NIGRA: 34^{b} 6 (*difordiuclaimmim* dall' inghiottire, cfr. 19^{d} 5, 102^{a} 11; onde si ottiene un nuovo esempio di dativo in *-im*, al quale aggiungo sin d'ora: *ceimmim* gl. gradu 41^{d} 7, *is inchindrummaim* gl. alveo 78^{b} 4); — 27^{a} 11 (*comairléicthi*); — 29^{b} 11 (*ar inní*); — 37^{d} 14 (*infót-as*). Circa 18^{a} 11, resto dubbio, perchè non intendo bene. Io staccai *othorachti* (rotunditate ?), e il ms. piuttosto

Ma la prova più singolare, che della sua 'insensibilità' grammaticale ci potesse offrir l'amanuense, è certamente l'*innahui* di 23c 24: *madugneu innahui remiœrburt* (gl. decidam merito), 'si faciam quae antea dixi'. È il frequentissimo *innahí*, il cui accento dev'essere sembrato all'amanuense il piccolo v che tante volte è sovrapposto a significare l'*u* (1), e per *u* con musulmana rassegnazione egli lo trascrisse. Il caso inverso, cioè il v che assuma le sembianze di accento, è in quest'altra chiosa: *honaib erbertaib bíth* (*biuth*), 'dagli usi', che traduce un lat. 'usís', guasto e incerto alla sua volta. S'è poi convertito in un accento il segno che stava per un'altra *m*, in *amí* (*ammi*), sumus, 43d 7.

In confronto dell'*innahui* pajon perdere di gravità altre mende d'ordine grammaticale, che intanto qui si trascelgono: *ishe trachtad incanonese fil rem· airiscoitchen doib 7 inchanoin remeperthe*, 'egli è 'il comento di questo testo [che] sta prima, poichè è comune a quelli '[parecchi] e al testo che [immediatamente] precede (*remeperthi*), 68d 11; — *hitainsin* hoc tempore (di certo per *intainsin*, cfr. 66d 4, 76a 6), 14b 13 (2); — *gnim intatlaichtho buide són*, 'atto di rendimento di grazie (*indatl.*), 66c 5, e similmente: *intatlaigthi buide*, 'ren-

---

suggerirebbe *creodai no thorachti*. *Creodai* potrebb'essere il genitivo d'un aggettivo *creoide*, derivato da *cré*, gen. *criad*, creta. Dunque: 'fictilis vel rotundi'? — In 20a 19 e 23a 19 ho tagliato come facevano Zeuss ed Ebel 476 f, ma hanno ragione Stokes e Nigra che tagliano *trumai n do* ecc. — Soverchia timidezza c'è poi stata in ordine a *oid menmain* gl. ecce, 24c 13 (Stokes), cfr. *óid menmain* gl. intuere 101b 5, e Stokes: Calend. of Oengus, CCCI, Togail Troi, 128. — V. ancora il § IV.

(1) P. es. *cosmaili*ᵛ*s* (*-lius*); cfr. §§ II, IV.

(2) Ma *hi-cech-dú* gl. passim (lett. 'ommi loco', cfr. Z2 961, Zimmer Kelt. st. 111), 50c 12, non ritoccherei, cfr. 144c 1. Circa *hitecmaing* o *intecmaing*, 54a 31 (il nom. sng. è in 35d 22, 39c 16), resto dubbio; la paleografia preferirebbe il primo, la grammatica il secondo; ma l''eventús' del latino non sarebbe tradotto bene in verun modo, poichè starà all'accusativo plurale. In 24d 10 avrei dovuto leggere *hirogbath* 'in quo cantatus est', e non doveva punto trattenermi la invisibilità del relativo (cioè il non aversi *rr* = *nr*, Z2 343), cfr. p. es. *hiroṡoithe* Sang. 73a 11. Finalmente, la scrittura dà *himenman*, 15a 2 sebbene il contesto e anche la grammatica (poichè mal si leggerebbe *-menmain*) vogliano *in-*. — Non vorrei poi dire, così senz'altro, uno svarione dell'amanuense l'accusativo *deicsin* che sta in 56d 15 pel nominativo *deicsiu*; cfr. Ebel Beitr. III 26. Più strano sarebbe stato il nominativo *brotai* (circa il *t* scempio, cfr. *broto* 32c 10, *brotu* 16c 10, Sang. *innabrotu* 94a 2; ecc.), 43d 27, in luogo dell'accusativo; ma Nigra ha saputo leggere *brottu*, ed ha sicuramente ragione.

dimenti di grazie (*indatl.*)', 36b 19; — *isintaimsir* (*isindaimsir sin*, in codesto tempo), 14b 13.

Un caso che va con questi ultimi, ma è pur 'sui generis', s'ha nella chiosa seguente: *dorumenatar combad fou nogabthe is intfaithsi foní fotabarr isindnufiadnisin* (gl. omnia quae novo testamento inserta sunt per profetiam dicta esse crediderunt), 35b 18. *Is intfaithsi*, o fosse pure, in correzione grammaticale, il nomin. *infáithsin*, questo profeta, o il dat. con la prepos. *isindfaithsin*, in questo profeta, non dà senso congruo; e STOKES ha súbito congetturato la lezione sicuramente vera: *isindfaithsini*, nella profezia. Ma accade soggiungere, che, nella mente del trascrittore, la costruzione di questa chiosa si poteva facilmente confondere con quella di altre chiose analoghe, in cui stava correttamente l'*infaith*. Traduciamo imprima la nostra, dopo averci corretto l'*is intfaithsi*: 'credettero che nella profezia [cioè nel testa'mento vecchio] fosse intorno a quelle cose vaticinato, circa le quali 'si espone nel nuovo testamento'. E poi consideriamo un'altra chiosa com'è questa che segue: *arní fou ragab infaith fuandtuic apstal olstoirier* (gl. usurpat apostolus hos versus aptos magis actioni suae quam profetice in illam causam directos), 50a 18, cioè: 'poichè non 'con tali intendimenti vaticinò il profeta, coi quali il riporta l'apostolo, 'dicè il comentatore (1)'. Le quali chiose anche importano per le com-

---

(1) *stoirier*, comentatore; cfr. 36a 1, 50a 8, 56b 33, e coment. a 101c 7. L'irland. *stoir*, che è il lat. *historia*, viene a dire 'enarratio', 'expositio' (v. per es. 14d 7); e a un *historiarius*, che deve esser corso nel basso latino (cfr. il frc. *historien* = **historianus*), riviene questo irlandese *stoirier*, spositore, illustratore (cfr. il basso-lat. *historiare*), così come il cimrico *ystoriawr*, istoriografo. Nella bella primizia del dott. GÜTERBOCK, Lat. lehnwörter im irischen, Lipsia 1882, non fu potuto considerare quest' esempio tra quelli in cui si continua il lat. *-ario*; ed esso importa anche per l'*-ier* che vi sta in luogo dell'*-air* di *enair* = *januarius*, ecc. (l. c., p. 5 sg.). La ragione della diversità va ripetuta dall'*i* che nel nostro esemplare andava innanzi ad *-ario*. Anzichè *stóiriair*, s'ebbe *stóirieir*, onde *stoirier*; come p. es. da *-iano* s'ha *-ien* in *Priscien* Sang. 209b 10; e come nel francese si ha *historien* ecc. allato a *vilain* ecc. Così rasentiamo il non facile vocabolo per 'iustus', la cui schietta figura parrebbe da porsi *firián* (cfr. 56d 15 ecc.), quando si consideri la corrispondenza britannica (Z2 824) e la variante *firion* (cfr. Z2 17), che è pur del nostro codice (gen. pl. 51d 19, 53a 20), e parrebbe all'incontro da porsi *firén*, quando si considerin le figure che schiettamente accennano ad *-én* (cfr. WINDISCH) e si consideri che l'*-én* in sè concilierebbe, sebbene un po' stentatamente, pur le figure coll'*ia* e quelle con l'*ie* (p. es. *firien* gen. sng. 54a 13; e ritorna l'*ie* anche nell'astratto *an-firieni* injustitiam 59c 11, cfr. *an-*

binazioni pronominali e le significazioni di *fo*; cfr. per ora: 35ª 9, 38ᶜ 3, 42ᵇ 7, 45ª 3, 98ᶜ 10; 64ª 10; e WINDISCH, Vocab. 553 *b*.

I trascorsi contro la grammatica ci conducono ai pretesi scambj erronei tra *a* ed *u*, nei quali scambj appunto, a mill'anni di distanza,

---

firián iniustus 55ᶜ 3, allato alla diversa e solita figura dell'astratto: *firinne*). L'*-én* fa probabilmente illusione, e risaliremo a un *veriano* (*firián*) che starà a *vero* (*fír*) così come il basso-latino *albiano* a *albo*. Si aggiunge un curioso *terriéin* (gen. sng.), come glossa di 'maris' nel passo 'usque ad maris 'vicina pervenit, multi namque filiorum Israhel loca mari proxima possede-'runt', 102ª 6. Si penserebbe a un'applicazione un po' arbitraria di *tyrrheno*, o anche al medi*terraneo*, se non s'avesse dal codice stesso una dichiarazione, che alla sua volta si risolve in un problema; cioè la chiosa latina: *in mare terreno*, apposta a 'adflictis Ægyptiis (potior factus est Israhel)', 123ᵇ. Ma pur nell'*-én* masc., *-éne* fem., dei diminutivi irlandesi, allato ad *-án* masc. nella funzione stessa, si dovrà in fondo riconoscere l'influsso di un *j*, influsso progressivo nel primo caso (p. es. **dónj-án*) e regressivo nel secondo; di che discorro altrove. Qui intanto ritorno alla chiosa 14ᵈ 7, che ho citato in sul principio di questa nota per il valore di *stoir*, e che è rimasta problematica a qualche studioso per un *dulem* che vi occorre e manifestamente non può essere il *dúlem* creator, nè una prima di plurale. Dev'essere un superlativo e dire 'acceptissimum', secondo che è suggerito anche da un altro esempio. La chiosa, dalla quale moviamo, è apposta a 'prima facie' nel seguente contesto: 'non est nobis propositum latius cuncta persequi, sed summatim dictorum 'omnium sensus adtingere ut possit lecturis expositionis prima facie relucere'; e suona: *innastoir air is ed asdulem dún doengnu· instoir*, 'expositionis; hoc 'est enim quod est acceptissimum ad intelligendum, expositio'. Si confronti: *is ed asdulem daitsiu metarcnae* gl. agnitione mei prae caeteris beneficiis 103ª 9, 'est hoc quod est acceptissimum tibi, agnitio mei'. Ognuno sente súbito che sia pressochè impossibile lo staccar questo superlativo da *dil diliu*, gratus gratior, 61ᶜ 2, 58ᵈ 16 (Z² 275), e pensa, malgrado la diversa vocale della base, al caso di *lugu* = *laugu, allato a *laigiu*, entrambi per 'minor' e entrambi legittimi comparativi di un positivo che deve avere avuto un *a* nella prima sua sillaba, cfr. *ar-lagat* propter parvitatem 80ᵇ 7, *himeit 7 lagait* in magnitudine et parvitate Sang. 26ª 11 (Z² 251 431 466), e anche i cimr. *llai* minor, *lleiaf* minimus; l'*u* del qual comparativo è poi assunto, per via analogica, pur dai superlativi *lugem lugimem* Z² 278, proveniente il secondo esemplare dal Milanese, come in questo anche occorre il comparat. *lugu* 42ᵇ 18 e altrove. Ne verrebbe, che allato a *diliu* si avesse l'altra forma comparativa *dulu* (ed ecco che io la ripesco, all'ultim'ora, nel già sospetto: *ní robae ní bed duliu liúm* gl. cultui divino nihil praetuli 106ᵇ 6, 'non ci fu alcuna cosa che fosse a me più accetta'), e un nuovo e bel caso di *i* 'infetto' dall'*u*, da aggiungersi a Z² 12. Distribuite le forme secondo lo stretto rigore genetico, vorremmo ripercosso l'*i* quando l'esponente comparativo sia *-iu*, e ripercosso l'*u* quando l'esponente sia *-u*; e perciò *laigiu lugu*, *diliu dulu*. Ma i prodotti poi s'incrociano.

i codici irlandesi inducono pur noi più d'una volta. Il *menmuin* di *arnachaimrada etir cid inna menmuin* (gl. ut non solum solutus sit sed cautus a vitiis), 'che affatto non li pensi pur nella mente sua (-menmain)', 51ª 1, e l' *huandhulidettuid* ab universitate (cfr. *huilidetaid* 51ᶜ 22), 16ᵇ 15 (¹) si possono però difendere (²); dov'è anzi notevole, in ordine a codesta determinazione dell'*a* 'infetto', che i due esempj sien tutt'e due di dativo singolare, cioè d'un caso in cui per altre declinazioni si vede un *u* interno. Va poi guasta una radice per codesto *ui*, in *duarbuid*, 'dimostra', 46ᵇ 28, di contro a *duarbaid* 46ᵈ 15, *duairbaid* 62ᶜ 5 (³). E può parere assai strano che il vero e puro sbaglio si riproduca per due volte in *foummamugud* (servitus, *foam-*) 28ᵈ 5, 67ᶜ 2, tanto più che nella seconda di queste chiose (la quale ci ha già mostrato *comfulidil* per *confulidib*) la stessa parola ritorna nella forma normale: *foammamigtho* (*foammamigud*) servitutis, cfr. 26ª 8, 43ᶜ 5, 67ᵇ 24. Ma sarà poi, malgrado lo strano contrasto, un vero errore? La ragione del dubbio è pronta, quando si consideri, che *foummamugud* ritorna in 28ᵈ 5. Si può imaginare che c'entrasse come una reminiscenza confusa della combinazione col solo *fo*, che sarebbe in *fomamaigter* 26ª 8 (⁴), e ritorna a ogni modo nel frequente *fo mám*,

---

(¹) In Z² 256 sta *huandhuligdettuid*, avendo il Maestro incorporato in codesta voce un *g* che fa parte di una delle solite serie di lettere-numeri, mercè le quali l'alunno irlandese si raddirizzava il contorto periodo latino. A questo uso servivano anche dei particolari segni di richiamo; e son lettere e segni che ora annojano anch'essi il povero dicifratore.

(²) Vedi Z² 6, dove tra gli esempj del Würzburghese è da aggiungere *domuin* = *domain* gen. sng. profundi (arcani) 13ª, e son da ristudiare le forme di LA, ire, ed è in ispecie da rilevare l'*ui* da *ai* ne' perfetti, di che tocca il WINDISCH nella bella sua Memoria sul perfetto reduplicato, Zeitschr. XXIII 237; senza dir di più altri esemplari. Circa il supposto caso inverso, cioè di *ai* per *ui*, v. per ora la prima di queste *Note Irlandesi*.

(³) Tutt'altra e assai bella cosa e il *donárbaid* (rad. *arb*), che occorre in 108ᵇ 7, buono esempio di terza in *id* di futuro allungato, e insieme di *do* col solo *n* del relativo: *nitat áairiltin fessin donárbaid inpopul diasoirad acht it innatairngere durairngert dia dcdd dusoirad inpopuil*, 'non sono i meriti suoi proprj, a cui crederà (si affiderà) il popolo per la sua liberazione, ma son le promesse che Iddio promise a Davide circa la liberazione del popolo'.

(⁴) Giova considerar la chiosa intiera: *cid do deacht athar cid du deacht maic asberamni foammamugud doinachtae maic cosnaib hulib dulib fomamaigter dosuidi*, 'sia che parliamo della divinità del Padre, sia della divinità del Figlio, a questa si assoggetta la soggezione della umanità del Figlio insieme con tutte le creature'. Nel verbo vorremmo veramente *-ther* e non *-ter*, e forse nell'originale stava a dirittura *foammamaigther*. Questa chiosa marginale, e di lettura non facile, diede allo Zeuss l'illusorio *i-foammamugud* 641².

fu maam (71[b] 12), sub iugo. Ma anche è pensabile una diversa composizione: *fo-od-m maigim*, quasi un ' sub-e-vincio ', allato a *fo-ad-ma-maigim*, quasi ' sub-ad-vincio ' (¹).

All'incontro sarebbe di *u* in *a*, e grave, l'errore di *as letha* (gl. latiore), 44[c] 27, se stesse per *lethnu (il positivo è *lethan*; cfr. *-domain*, comparat. *domnu* (²)), come fu dottamente congetturato. Ma qui, anzichè un errore, abbiamo una vera gemma. Scopriamo cioè un altro esemplare per la serie degli antichissimi comparativi, alla quale appartengono *nessa* proprior, *tressa* firmior, ed altri. E il cimrico vi risponde legittimamente col suo *lled*, broader, wider, sfuggito allo Zeuss, com'egli risponde con *nes* a *nessa* e con *trech* a *tressa*. Di *u* in *a* si è congetturato che sia un esempio anche *brathnigthe* 31[c] 28 (v. Z² 1095, ad 479); ma neanche questa è stata una congettura felice. La chiosa intiera suona: *mese l. brathnighte ·i· forloiscthe* (gl. argentum igni examinatum), e intendo: ' examinatum vel ' diiudicatum; i. e. ad-ignem-probatum '. La emendazione è stata suggerita dall'ipotesi che *brath-*

(¹) Un altro caso di *m-m* da *d-m* ha dato luogo a qualche incertezza singolare. È il *do omalgg* mulxi di Sang. 23[b] 2, cfr. Z² 417 f, Curt. Grundz.⁵ 184; il quale è perfettamente regolare, constando di *do + od + malg*, quasi ' de-e-mulxi ', così come *doopir*, privat, consta di *do + od + bir*, Z² 885. Per *mm* veramente qui non s'indica se non che la ' infezione ' di *m*, cioè la riduzione a *v*, qui non deve aver luogo, appunto perchè è *m = dm*, come appunto si vuole avvertire, per la stessa geminazione nel possessivo infisso di prima singolare, di cui avemmo esempio qui sopra (§ III: *dommorcuin*), che la riduzione non avviene neanche in quel caso (v. Ebel Beitr. V 54 e per il parallelo cimrico Z² 113 ecc.). *Malg* col solo *od* è in *occ omulc*, nell'atto di mugnere, di O' Don. gl. A *do-od-melg-* potrebbe anche risalire il *tomlacht*, latte o latte rappreso, che lo Stokes all'incontro seziona: *do-fo-mlacht*, Beitr. VIII 321. Tutto sta a sapere se vi sia o no l'aspirazione (O' Reilly, senza l'aspirazione: *tomlachd* thick milk, curds; coll'aspirazione: *tomhladh* the milk of a cow). Un'altra e più frequente composizione è *do + ind + melg-*: *durinmailc* gl. promulgavit 31[d] 3, *coduinmail* gl. eliceat 50[b] 1, *arintinmlegun* gl. promulgatione 71[c] 18. Circa la ragione di *tod- tin-* ecc. allato a *do-od- do-in-* ecc., v. intanto: Ebel Beitr. III 13, Schuchardt in Gröber's Zeitschr. IV 143.

(²) A proposito di *domun* sia lecito annotare, che del positivo non avremmo esempj antichi se non nel composto *fudomain*, quando non fosse il già citato e metaforico *domuin* di Würz. 13[a]. Ma un astratto che deriva dal semplice *domin* (cimr. *dofn*) è nella seguente chiosa: 7 *innísin fudumain ·i· ní cummae fricach crieid air is ansu turcbál essisi ar arigni 7 adomnai indaas cechcré* gl. limum et quem profundum 85[c] 14, ' et [lutum] illud quod est profundum; ' non est enim exæquandum cum quovis luto, nam est difficilius ex hoc emergere, propter tenacitatem et profunditatem eius, quam e quovis luto '.

nigthe si dovesse particolarmente combinare con *forloiscthe* (¹); ma va all'invece combinato con *mese*. Circa *mese* (Nigra, Revue celtique, I 159), cfr. *neph-messe* gl. inexaminatum, 117ª 2; e per la voce che sussegue, cfr. *brathnigthiu*, che entra nella dichiarazione di 'iudiciali suggestu' 26ᶜ 9-10 (²). — Ancora è da dire, che io stetti dubbio se fosse *a* od *u* nella seconda sillaba di *dochr::d* turpe 22ª 4; e finii per preferire, secondo che mi parve paleograficamente più probabile, l'*a*; laddove il Maestro, all'invece, ha introdotto l'*u*, per sua mera congettura, nel denominativo *dochruidigtir* gl. turpatur 28ᵇ 2 (²863), dov'è chiarissimo l'*a*. Il vero è, che allato a *so-chruth* εὔμορφος, *do-chruth* δύσμορφος (cfr. *indochrud* gl. deformiter 122ᶜ 8), occorrono, anche nell'ant. irlandese, *sochraide* (bellezza; *insochraidi* gl. speciem 64ᵈ 14), *dochraide* (defòrmità 23ᵇ 5; *dochraidi* gl. dedecorationem 64ᵈ 13), onde il verbo denominativo che testè citammo e l'oscillazione che può essere stata nel nostro amanuense quando aveva a scrivere *dochrud*. Di più ne dico altrove, e intanto si consideri Windisch s. vv.

Più ancora facile che non lo scambio tra l'*a* e l'*u*, è nei codici irlandesi quello tra il *c* e il *t*, e ci cade anche l'antico amanuense. Così è nel nostro codice: *inchostair* 33ᶜ 13, per *inchoscair* victoriae, cfr. *incoscur* 43ᵇ 8, 95ª 5, O' Donov. coscear e Windisch s. v. (³). In

(¹) Ed era come ajutata dall'*igne exanimatus* che è per doppia svista nella Gramm. Celt., ²479 874.

(²) Qui accade toccare anche del secondo *a* di *iaramgeindi* gl. postgeniti 97ª 11. Non credo che si debba senz'altro vedere, in questo *iaram* prefissivo, l'*iaram* avverbiale che è per l'ant. *iarum* nell'irlandese seriore e moderno, ma credo ancor meno che qui si abbia un *a* erroneo per *u*. Partirei piuttosto dalla forma prefissiva *iarm-*, che s'ha dinanzi a vocali, e volentieri assumerà, prima o dopo l'*m*, una vocal sussidiaria, se il secondo membro del composto incominci da consonante; cfr. O' Donov. gr. 57-8. Agli esempj, che sono in Z²875-6, aggiungo qui, oltre *iaram-geindi* (per *-geindi* cfr. *intalamgeindi* gl. terrigenae 68ᶜ 4, *echtargeindiu* gl. alienigenas 29ᵇ 16, *innaningeinde* gl. indigenarum 123ª 5, *innaprimgeinde* primogenitorum 99ᵇ 4): *ind-iarm-ui* gl. abnepotes 119ᵇ 12, *cid iarmi-tha deud* gl. etiam in posterum ero 58ᶜ 16, *iarmi-foig som* (egli domanda, cfr. *iarma-foich* Sang. 198ᵇ 3 e Windisch Vocab. s. v.) 70ᶜ 6, e il curioso *iarmu-ru-sudigestar* gl. postposuit 130ª 7. Strano e a me non chiaro è *ind-iarmindidenach* gl. praeposterans 29ª 7. Forse vi si confondono erroneamente due particole diverse. Un lat. prae-posterus si potrebbe rendere letteralmente per un irlandese *remí-didenach*. Per la lunga di *remí*, cfr. *remí-canar* 67ᵇ 11, *remí-erbartmar* 73ᵇ 2. Finalmente in *coiarmbrath* gl. virtutem regnantis vèlat et gloriam, 'usque ad novissimum iudicium', I28ᵇ 1, stento ancora a vedere un vero composto.

(³) In 33ᶜ 13 anche non è chiaro, e forse non era stato ben compreso

51c 4 è similmente *na-deichtécae*, gl. decem chordarum, per *-tétae*, cfr. 112d 3, Sang. 46b 7, STOKES Ir. gl. 118. Non so se non debba imputarsi piuttosto a me, che non all'amanuense, il *fotho do* di 22d 9; ma certamente va inteso *fochodo* (passionis, Z² 250), figura caratteristica del nostro codice questa del genitivo singolare di *fochith*, in cui la vocal mediana è esposta a doppia spinta d'assimilazione; cfr. 50d 8, [59b 10], 64a 2, 77d 6. E serbando a altro luogo qualche altro esempio (1), qui cito ancora il *tremiethtai*, gl. penetrans (meritum Ezechiae penetrans caelos), 43c 14, che mi pare pien di mende e appunto risentirsi dell'incertezza che fosse nell'archetipo tra *c* e *t*. Poichè io confesso di non sapervi altro vedere se non *tremi-thechtaid*, sfigurato per tre guise, e insomma la voce medesima che s' ha come seconda parte del composto in *neph-thairmthechtid* in-transitivus, cfr. Z² 879. Dove si tratti di scambio tra le due aspirate, può anche entrarci la ragion delle pronuncie; v. per es. O' DONOVAN gr., 55.

I casi considerati nel precedente capoverso fanno parte di quella serie d'errori che si potrebber dire d'ordine lessicale. Ora procediamo con mende di codesta specie, che eran prodotte dalla scarsa chiarezza degli archetipi o dalla negligenza degli amanuensi. In 27c 6 sta affatto perspicuamente *ecmaittigetar*, gl. insolescant (l. écmailt-), errore molto strano, considerata in ispecie la frequenza di questo *écmailt-*; cfr. 18c 12 e Z² 862, dove il TT del nostro esempio è tacitamente corretto in LT. Ma almeno è concepibile come l'illusione dell'amanuense potesse avvenire; era nel suo originale un' L troppo bassa, che restava

---

dall'amanuense, l'infinito *dilgent*, internecio, cfr. Z² 487 e nel nostro cod. 48b 1 e 17, 53d 1. La chiosa comenta le parole 'victoria insolenter usi' e dice: *nírbu lour leusom buaduguth dib acht ánuile d:gent 7 ambrith indoiri-issi écmailte in:hostair insin*, 'non fu sufficiente ad essi l'averli vinti, ma '[vollero] il totale loro sterminio e il loro passare in schiavitù; cotesta ell'è 'l'insolenza del trionfo'. Forse nella mente dell'amanuense balenavan delle forme come *inchoisegar inchoisget* ecc., del verbo che dice 'significare'.

(1) *fertach* (fercach) 23a 17 è un errore di stampa (cfr. ib. 15). Altri errori di stampa sono: 17c 3 *atar* (athar); 21c 3 *innaaithe* (aithche); 23c 20 *aris* (airis); 23d 4 *innaremperthi* (remep.); 26d 4 *innatochrechtu* (-chthu); 30b 2 *alle-therissa-* (allethe-rissa-, v. comentario); 31d 10 *infolngar* (im-); 39b 2 *cechchtar* (cechtar); 49d 3 *hitainmsin* (-siu); 51c 21 *inmessid* (-mesid); 54a 12 *asindet* (aisn-); 56a 17 *soilse da* (soilse dá). La condizione della scrittura fa illusione in *iffairn* 23a 5, *framsa* 33a 18, *ciasa* 34d 6, *adamraigthar* 39b 8, laddove NIGRA ha giustamente letto: iffiurn, frimsa, ciasu, adamraigetar. Molta è l'illusione anche in *oadecht* (cadecht) 19b 4, che già io corressi, illuminato da 30b 15 e Sang. 148a 4, 9.

coperta dal tratto orizzontale del T [1]. Per lo stesso fenomeno della scarsità dell'L, arriviamo al curioso *infuiilema* in vece d'*indfuillema* (lucri) 36ª 25, cfr. ib. 24 e Z² 771. All'incontro non si comprenderebbe, nell'ordino paleografico, un' L per T tra due vocali, come si è voluto che fosse in 25ª 21: *dondi inolaid*, gl. ingredienti. Hanno cioè, per tacita emendazione, sostituito *inotaid* a questo chiarissimo *inolaid* (STOKES-NIGRA, Goidelica² 34, cfr. ZIMMER Gl. hib XLVII n.); ma è tale emendazione, alla quale mi sembra contrastare, oltre la grave ragion della scrittura, anche una doppia difficoltà di grammatica. Poichè nel presunto *inotaid* gli emendatori altro di certo non vogliono vedere se non una terza di presente indicativo, primario o secondario che sia, in *-id* (non già un nomen agentis); e questa forma in realtà non ricorrendo se non in verbi semplici, ripugna a *inot-*, che se anche più non era di etimologia chiara e sentita, di certo però non era sentito come un verbo semplice. Ma il fosse pure [2]; ancora resterebbe, che in codesta costruzione si doveva aver la forma relativa e non l'assoluta (*-otes*, non-*otid -otaid*, cfr. p. e. *indi soas* gl. aversantis, 'che si volta' 64ᵇ 4). Mi sembra perciò manifesto, che, che la supposta restituzione *inotaid* si debba rifiutare; e io penso alla mia volta, che l'archetipo avesse *inolai* o anche tal quale *inolaid*, con $n = nd$, di guisa che sia da riconoscere il substrato *inti in-do-lai* (ingreditur),

---

[1] Più remota l'ipotesi d'un ortografico *ecmailttigetar* (cfr. Z² 67, e qui sopra: § III al pr., in n.).

[2] Si potrebbe cioè (ma io nol farei) ricordare l'epentetico *comalnaim*, v. ZIMMER, Zeitschr. XXIV 540-1, che passa per semplice (cfr. *rocomalnada* gl. haec omnia.... impleta 44ᵈ 31, *rocomallada* 74ᶜ 20), e perciò dà anche *comalnid* e *comalnas*; nè io posso dimenticare il congiuntivo *adbartaigid* 36ª 11. Lo stesso *aigéras* qui in ius vocabit, Z² 1091ᵇ, è 'sui generis', perchè può essere d'età in cui al presente già si avesse *agraim* per l'antico *ath-gur* (*adgaur*), senza dire che è di futuro, cioè del tempo che anche ci può dare *prithchibes* gl. se prædicatum ire (qui prædicabit) 108ᵇ 14. Ma tutti sanno che le forme presenziali in *-id* e in *-es*, appunto perchè non da altri verbi che non sien semplici, sono essenzialmente bisillabe. Agli esempj, che danno Z² 431-2 435-6 437 441 (cfr. 1090 ad 446) e NIGRA Rev. celt. I 157, si possono intanto aggiungere:

-ID; indicativo: *benaid* 46ᵈ 4, *caraid* 75ᶜ 4, *gaibid* 64ᶜ 12, *ícaid* 55ᵈ 11, *loscaid* 48ᵈ 2, *relaid* 51ᶜ 11; congiuntivo: *glanaid* 51ª 10, *línaid* 38ᵈ 9. È naturalmente 'sui generis': *snaid* fluit 93ᶜ 1.

-ES; indicativo: [*cinness* Sang. 137ᵇ 3, *legas* 11ᵇ 1, *maithess* 28ᵇ 5], *moides* 41ᵈ 4, *sléchtas* 115ª 3, *sniges* 89ᶜ 15; congiuntivo: *anas* deficiat 71ᵇ 5, *dedas* tabescat 104ᶜ 1; - fut.: *genas* 51ᵇ 10.

o *in-do-laid* (ingressus est); a conforto della quale idea qui mi limito a citar brevemente *fo-ind-ar-lid* gl. subintravit Würz. 3ª, *æs-com-lai* gl. proficiscitur Sang. 3ª 6, cfr. ib. 7ᵇ 19 e 17ᵇ 2 del nostro, e pur del nostro: *innaaithescumluithiu* gl. regressos 105ᶜ 2; soggiungendo ancora, come particolari esempj d' ' infezion nasale ': *trissaninnaide* per exspectationem 42ᶜ 23, allato a *in indnaïde* in exspectationem ib. 22, e *debe mec* = *debe mbec* 40ª 20 (*atá debe mec nand archuit forgnuso* gl. etsi quibusdam verbis commutatur, ' c'è poco divario per ' quanto alla forma ').

E or proseguendo: *indfaissine* 25ᵇ 6 è un curioso errore per *ind-faithsine*, vaticinium; cfr. *indfaithsine* 89ᵇ 11, ecc. Ma qui andrebbe considerata anche la ragion delle pronunzie. In 2ᵈ 2 si vede *intned/datat* (incerto il *t* finale), dov'è sicuramente da leggere *intreodatait* (STOKES e NIGRA; cfr. Z² 257), e si tratta forse di semplici ' lapsus calami' non voluti correggere; poichè non può questa parola non essere stata familiare all'amanuense, come non poteva non essergli familiare l'*ialacrann* calceamentum, di cui prima lo vedemmo fare *inda-crann*. In 59ª 15 sta con disperata inscienza: *honeuh arall* o anzi *anall*, per *honeuch araill* (ovveramente *honach araill*) ' da qualche ' altro ' (¹). Ma all'incontro con un po' di coraggio, che a me mancava (et pour cause), si poteano risparmiare, malgrado la molta illusione ottica, *atchirgi* (aithirgi) poenitentiam 23ª 2 (²), e *trogtu-roigthi* da mutarsi in *trogai roigthi* (gl. protractae longius aerumnae) 33ᵇ 1, come nella sua rapida intelligenza il NIGRA aveva voluto sin dalle prime, laddove io m'ostinavo a congetturare, col medesimo significato, *trog[i] turoigthi* (³). E la serie si chiude, per ora, con un ben

---

(¹) Ecco intiera la chiosa: (bonorum usu audituque ut mutus carui etc.) *is didnad doneuch bis hifochaidib 7 imnedaib eritiu briathar honeuh anall 7 æraic mbriathar taranæsi huadsom diacheliu* (*ell'è la* consolazione di chi versa in affanni e afflizioni, *il* raccoglier parole da alcun'altra persona, e *il* ricambiarle di parole, *che* da lui *ritornano* al compagno). L'*honach*, che sarà stato nell'archetipo, avrà sofferto per causa del *doneuch* che precedeva.

(²) Vero è però che l'amanuense stenta a scriver bene questa parola: *aithir-thirgi* 16ª 10, *aithigi* 51ª 16.

(³) Il participio *roigthe*, esteso, protratto, va con *roigthir* gl. producatur 110ª 1, *roichthir* gl. porrigitur 55ᵈ 24, *roichther* gl. exseri manum 44ª 4 (cfr. scozz. *ruig* attinge, extende, e *rigim* WIND., e ancora: *cumgabal innalam hicrosfigill issi briathar lám insin. 7 issi briathar súle dă acumgabal suas dochum ndæ 7 issi briathar glunæ 7 chos afilliud frislechtan 7 issi briathar choirp dă intan roichther dodia ocslechtan 7 chrosigill* gl. habitus quippe et

nitido, ma assai mostruoso *dcich* 16ᶜ 10, il quale non volli che imbrattasse la stampa ed è tacitamente corretto per *doich*, ' verisimile ', in Z² 305.

Venga per ultimo un caso singolare di errore apparente. L'*indainb*

---

rationabilis membrorum motus sermo quidam est corporis 138ª 2, ' il protendersi delle mani stese-in-croce-per-pregare, ell'è questa la parola delle ' mani; ed è pur la parola degli occhi il loro alzarsi verso Iddio; ed è la ' parola delle ginocchia e de' piedi il loro piegarsi in genuflessione; ed è la ' parola pur del corpo *intiero*, quando si protende verso Iddio [cioè *porrigitur*, ' non *dirigitur*, com' è in Z² 344], stando ginocchioni e *colle mani alzate*, ' stese-in-croce-per-pregare '). Qui ancora: *hund-rugud* gl. extensione 37ᵈ 6. E arrivo a un *rug-* prefissivo, che forse dice ' longe ' o ' late ', e a ogni modo non fu potuto riconoscere da Zeuss e Ebel, i quali senz'altro mandano *ruclé* gl. conspicui, 36ª 10, sotto *ro-* (864), lasciando enigmatico il *c* per *g;* quando il vero è all'incontro, che vi abbiamo la normale resultanza di *rug-glé*, cfr. *rug-etrachtaib* gl. praeclaris 37ᵈ 3, *rug-solus* gl. praeclara ib. 8. Un'altra voce mi ferma nella stessa chiosa 37ᵈ 3, ed è *tech* (*as tech tire*). La chiosa si riferisce a ' in præclaris (terris) ', e la costruzione mostra che *tire* qui non può essere un nominativo o accusativo plurale. Dev'esser dunque un genitivo, preceduto da un nome che esprimerà la qualità eminente della terra o delle terre. Una forma poco o punto diversa dal *deg-*, buono, de' composti, ricorre allo stato isolato col significato di ' migliore ', ' il migliore ' (v. in ispecie Stokes Beitr. VIII 310; *dech deg*); e perciò si pensa facilmente a ripristinare *dech tire* ' il meglio della terra '; ma la stessa combinazione ritorna altrove col medesimo significato e ancora col *t* (*as tech* 73ª 10); onde ci chiederemmo ancora se in questo *tech*, che non porta seco alcun suffisso di comparazione, non s'abbia un ' opimus ' nel senso di ' optimus ', o, in altri termini, un corretto positivo di *tigiu* gl. crassioris 20ᵇ 1 (cfr. *siniu* da *sen* vecchio; ecc.). A ogni modo, quest'ipotesi ci condurrebbe a qualche osservazione non punto superflua. Poichè l'Ebel portava il cimr. *tew*, pinguis, a un tigu preistorico, e questo ritrovava in un irl. *tiug*, di cui faceva il positivo di *tigiu*, e ne formava un caso di *e* britannica da ĭ, Z² 88. Ma l'irl. *tiug*, che l'illustre uomo allegava da Sang. 27ᵇ 10, è ivi munito del segno di abbreviazione, come già lo stesso Zeuss aveva mostrato (Z¹ 1027, Z² 1019); e ivi si tratta di genitivi plurali, onde si dovrà integrare *tiug*aide 7 *tanaidè*, crassorum et subtilium. Con ciò io naturalmente non nego che si tratti di un tema in *-u*, e neanche la possibilità di un antico nominativo singolare *tiug*, che è la forma del mod. irlandese e dello scozzese. Ma l'*i* di *tiug* potrà esser sempre la normal riduzione che l'*e* fondamentale subisce per l'introflessione dell'*u*, e il tema, in forma preistorica, esser veramente tegu o techu, e la vocale del termine britannico resultar la vocale originaria, e *tiug* stare a **tech*, così come nel dativo di un tema in *-ech* (-ech-u) l'esito *-iuch* sta al più solito, o anzi normale, *-ech*. Poichè a Z² 225 pr. è da aggiungere, che pure i temi in *-ech* non sogliono sentire l'*-u* del dativo; così: *aittoitech* fulgido 40ᵈ 4, *ómenmain naimtinech* obnoxio animo

che traduce 'ignoranter' in 43^a 4, è parso mutilo o erroneo; ma poi venne a rinfiancarlo il plurale neutro che occorre in 51^c 14: *itainbi* gl. nescia (sunt nescia). Primo il NIGRA, con quel suo sicuro sentimento della parola irlandese, che ognuno gli deve invidiare, affermò che qui doveva essere la evoluzion genuina di una voce risalente a VID, preceduta dalla particola privativa. Ma quale è stata veramente codesta voce? Si deve porre, se io vedo bene, che fosse ana-vid (in-sciens), onde normalmente, secondo fonetica irlandese: *anvid ainv ainb* [1]. Questa però sarebbe la corretta figura del solo nominativo singolare (nom.-acc. neutro); e nell'avverbio, che vuol dire al dativo singolare, vorrebbesi a fil di regola: *a[i]nbid*, e non diversamente nel nominativo plurale (nom.-acc. n.). Ma non repugna in alcun modo lo ammettere che *ainb*, unico nella sua specie e vicino al tramonto, entrasse nell'analogia dei temi in *-i*, coi quali coincideva pel suo nominativo organico. Per codesta via s'è messo pur *cin*, colpa (acc. sng. *frisincin*, allato al nom. pl. *cinaid*), a tacer di tanti altri casi analoghi, più o meno discosti. Noi qui dunque otterremmo, anche per il celtico, uno di quelli che diconsi 'nomi-radice nel composto', come per esempio sono il sscr. *a-juǵ* spajato (che non si congiunge o combina), il lat. *con-jug*, nomin. *conjux*, o per rivedere la stessa radice: il sscr. *tad-vid* hoc-sciens.

Può parere, a prima vista, un caso raro questo dell'*i* tra consonanti, ch'era nella radice o nel verbo (an-vid) ed è attratto dal prefisso (ainv); ma è all'incontro, secondo la mia persuasione, un fenomeno frequente e normale, che un tempo doveva essere costante e s'è per varie guise offuscato; fenomeno non per anco bene avvertito, che io mi sappia, e tal che implicherebbe il riconoscimento di un'intima concordanza nella storia e negli effetti dell'accento, specie del verbo, tra l'irlandese e il latino. Concordanza non vuol naturalmente dire identità continua, e neanche svolgimento uniforme. Così gli effetti dell'accentuazione fondamentale assumon nel latino, per la diffusione analogica, un'estensione e una stabilità che l'irlandese punto non conosce,

---

65^b 10, *foncheill toissech*, 'in relazione al significato primitivo', Sang. 67^a 9, cfr. il nostro in 36^b 15. Non dimentico, nell'istituire questo confronto, che l'Ebel traeva l'ech ad -ICA, Z² 810.

[1] Circa la storia di *ana-*=*an-*, v. ZIMMER Zeitschr. XXIV 532 sgg. Quanto all'-ID, che qui sarebbe di radice, le sorti ne son naturalmente quelle stesse di un -IT desinenziale o tematico; cfr. WINDISCH in Beitr. z. gesch. d. deutsch. spr. di Paul e Braune, IV 228-29.

e il latino classico s' è d'altronde allontanato da quel sistema accentuale, onde vanno appunto ripetuti, in gran parte, codesti effetti. Ma, insomma, a parlar con la brevità che qui è voluta, si tratterà di questo: che data l'enclisi della radice, dato cioè l'accento sul prefisso che immediatamente la precede, ne venga, così nel latino come nel primitivo irlandese, la debilitazione dell' *e* o dell' *a* della radice in *i*; per il qual fenomeno, che interessa tutto l' organismo del verbo, il latino tanto grandemente si scostava dal greco, quanto grandemente si accosterebbe al celtico. L'irlandese, come a noi sta dinanzi, percorre e anzi oltrepassa, secondo che la sua natura voleva, un'altra fase alterativa, nella quale il latino nol poteva accompagnare. Il prefisso vi ha attratto a sè l'*i*, a cui s'era nella radice ridotto l'*e* o l'*a*, così come attraeva l'*i* che nella radice fosse originario. La vocale della radice è parsa perciò senz'altro perduta in tutto il giro delle forme irlandesi che la nostra osservazione concerne; quando il vero sarà all'incontro, che il dilegno altro di regola non sia se non una alterazione terziaria che si potrebbe indicar per questa guisa (¹): *ró-ben-*; *ró-bin-*, *róibn- robn-*.

Ecco ora una molto limitato principio di dimostrazione:

I radicale: *rīmim* io novero, *rīm* numerazione; *fo-rui-rmed* (fo + ró + rim-), è computato, assegnato, 74ᶜ 20;

A radicale. — Qui, o per trattarsi di *a* alla vera uscita della radice o di *a* che resultava l'ultimo suono della radice perchè ne taceva la nasale imbattendosi nel *t* dell'elemento ascitizio, c'era il caso che più facilmente si conservasse o percepisse l'*i*, cioè la riduzione dell'*a*, all'antico suo posto. Allato a *canim*, canto, insegno, così abbiamo *forcital* (-cin-t-al), dottrina; e v'ebbe il partic. **fór-ci-te* (di contro al semplice *cete* = c a n - t j a; cfr. il lat. *trá-di-tus* accanto a *datus*), onde **fóircte fóircthe* (²). Questo esempio fu mirabilmente riconosciuto dal NIGRA, sin dalle 'Glossae hibernicae' (1869; p. VII-VIII); e nel silenzio della sua sede romita, il maestro di Schneidemühl aveva

(¹) A questo punto mi debbo valere dell'acuto come di vero segno d'accento. Il quale acuto, come ognuno conosce, vale all'incontro come segno di lunghezza nelle scritture irlandesi e nelle trascrizioni che se ne sogliono dare. — Più in là poi si vede, come io punto non trascuri la difficoltà che è di scernere tra la 'infezione' promossa dalle vocali delle desinenze e l'attrazione dell' *i* della radice. Nè trascuro l' obiezione che par venire dal non vedersi nell'irlandese la riduzione delle vocali a principio di radice, dal mancare cioè il parallelo di casi latini come s u b-i g o r e d-i m o. E dico che manchi, malgrado il *odimthe* di 39ᵉ 7 (con-du-EM-ithe).

(²) Circa l'aspirazione, cfr. WINDISCH Kurzgef. gr., § 355.

prevenuto il diplomatico italiano, con la dichiarazione di *fóirbthe* = *for-bui-the* (veramente: *for-bi-the*), perfectus, di cui s'è toccato nella prima di queste 'Note Irlandesi'; al quale esempio l'Ebel stesso ne aggiungeva uno di nominale, in cui è attrazion di vocale che sta nella radice tra due consonanti: *föigde* = **fo-guide*; Beitr. V 12. Un altro esempio prezioso, ancora dal nome, è *tóircbalae* (do + for + gab-āl) gl. emergendi 85c 13, tanto più prezioso, che per il verbo, quando si eccettui qualche forma di tempo che reduplica (1), qui non vedo che ci avanzino traccie dell'internamento dell'*i*. Vero è che in più combinazioni, che si potrebbero rappresentare per *as-in-gbat* (as + in + gab-at) excedunt, e *dígbal* (dī + gab + al), diminutio, l'*í* può nasconderci la vocale attratta della radice; e giova a ogni modo fermarci a uno di

(1) Sono per ora: *foigebat* (fo-gab) invenient 69a 8, e *conuicgebthar* (con-od--gab) gl. gloriabitur 64b 8 (cfr. Z² 60), dove il deponente latino è adoperato come un vero passivo, e giustamente perciò tradotto con un futuro passivo, cioè con una di quelle forme di fut. pass. redupl. che Stokes mostra nell'Old-ir. Verb,' 46-47 = Beitr. VII 62-63. L'*i* che si vede in queste e più altre forme di tempi reduplicanti d'altri verbi, altro ancora non è in fondo, per me, se non una vocale attratta, cioè l'*i* della sillaba reduplicativa affievolita, la quale appunto per l'attrazione dell'*i* viene a tramontare. Tra un *cechan* cantavi, docui, e *forroichan* docui, le forme presenziali c'insegnano a porre un **for-ró-chichan* onde *foróich*[*ch*]*an*; e codest'*i* s'è poi anche diffuso, per le forme dei tempi che raddoppiano, al di là de' suoi confini etimologici. Il Windisch, nella mirabile sua Memoria sul perfetto reduplicato (Zeitschr. XXIII 201-66), crede all'incontro (225), che l'*i* di *ro-i-*, in cotali forme di perfetto, sia una mera ripercussione della vocal sottile che è nella sillaba reduplicativa, e molto si compiace di *ad-roi-gegrannatar* persecuti sunt 25b 11, in cui c'è insieme l'*i* e l'integra sillaba di duplicazione. Ma questo è un esempio affatto solitario, il cui *i* è da imputarsi a *inroigrann* persecutus est 36d 7 e altrettali forme, dov'esso è legittimo; e appunto l'ottimo lavoro del Windisch è lì a provare, che dov'è la reduplicazione quest'*i* di *ro-i-* ecc. non appare (*robebe*, *rocechladatar*, *for ru dedgatar*, *ad ro gegon*, *commemaid*; ecc.), laddove è frequente quando sia il caso di reduplicazione logorata (*roi nasc*, *do roi gaid*, *fo coim lachtar*; ecc.). Un bell'esempio pel futuro attivo è ancora *fui dema* gl. patietur 56c 9. E bello, comunque di testo meno antico, è anche l'internamento in una prima di perf. s, dove l'*i* attratto è naturalmente della radice: *do rōi mless* (do-ro-fo-mel-), ad 'Cal. of Oeng.' ed. Stok., cxl; la qual forma ben s'accompagna a ogni modo con *ar-n-dam-roi-chlis-se* (-ró-chil-, cel) me abstulisti, 74d 7, o con *roilgisid si* (ró-lig-, leg), legistis, allato a *rolējsid* (Z² 464; v. l'ultima nota a questo §). — Ancora sia qui annotato che vanno ristudiate, da questo punto di veduta, quelle alternazioni nella figura del prefisso, delle quali ci saranno opportuni esempj: *aslenaimm* polluo Sang. 54a 8, allato a *éilnithe* inquinatus Würzb. 31b, e *asrir*, allato a *ērnais eirnestar* (as-ren-im, reddo).

codesti prodotti, a un *dígbi*, tu diminuisci (prendi in meno, sottrai) (¹), il quale, e per il prefisso e per la radice e per la riduzion di vocale, sarà un esatto parallelo del lat. *debes* (dé+habes, dé-hibes), voce questa latina di cui si potrebbe dire che per tre guise s'allontani dal greco, come per tutte e tre (prefisso, radice, riduzione) s'immedesima con la parola dei Celti irlandesi (²);

E radicale. — In molto stretta analogia con ciò ch'era notato nel precedente capoverso, si osservino le seguenti forme di *benim*, caedo, o suoi composti come *imdibenar* abscíditur Sang. 143ᵇ 4 (rad. BI): *no-m-bethe* gl. pulsari (quod caedebatur) 39ᵃ 19, *bithe* gl. per-

---

(¹) Cfr. *fogbái* Z²429 f., = Goid.² 182, = ZIMM. 264.

(²) In *ūabar*, vanagloria, vanità, io di certo non vedo un *a* radicale (*-bar*), ma credo vi si abbia un astratto o come un infinito di *berim* 'fero', e perciò si tratti di **ō-ber-*, 'e-latio' (cfr. *ūall* = *ualba, ua-lb-, che primamente così direbbe: discorso eccessivo, tracotanza, millanteria, gross-sprecherei). Ma giova a ogni modo qui considerare quest'esempio, perchè nelle derivazioni, dove non è più alcuna vocale tra *b* e *r*, è un *i* dopo *ua*; il quale *i* ormai apparisce l'effetto dell' *i* (*e*) della sillaba susseguente, ma potrà essere piuttosto l'ultima eco della vocal della radice: *huand-huaibrigud* gl. frustratione votorum 63ᶜ 2, ecc. E rasentiamo il caso di forme come *nitaibrid* ne inferatis, *taibred* det, adiungat, allato a *tabir* affer, *doberid* fertis, *noberid* accipitis; dove si chiederà ancora, se l'*ai* meramente ci offra l'infezione dell' *a*, prodotta dalla vocal desinenziale, infezione che più facilmente si apprende all' *a* che non ad altra vocale, o se in quell' *ai* piuttosto non s'abbia la ripercussione dell' *i* a cui si era ridotta la vocal della radice (cfr. *foirbret* allato a *forbiur formberat*). Per questa seconda sentenza parlan forme come *erbrath* (= ais-r[o]-b[e]r-ath), o anche *erbart* ecc. (poichè codesto *a* è veramente una vocale evanescente), allato a *asbiur asberith* ecc.; v. la nota precedente. — Qui mi fermo a *tabur* anche per considerarne la composizione. In Zeuss (²880) è tra gli esempj di *a* enigmatico, e Windisch non risolve di certo il problema. A me par molto difficile che qui s'abbia una sostanza diversa di quella che è in *tedbarthi* ecc. (do-aith-b., do-ath-b.); e il dileguo della dentale vi farebbe riscontro a quello che più sopra ponevamo per *cobaith* *cotbaith. Sola differenza sarebbe, che in questo esempio avremmo un caso di *t-bh*, laddove nel primo ne avremmo uno di *th-bh* (cfr. scozz. *tabhair*). Diverso caso ancora, ma congenere, sarebbe nel *b* = *d-b* di *huabéla* gl. hiulcus. Zeuss ²878 pone veramente che si tratti di *ua* + *b.*, ma O'Donovan dà *obela*, senz' aspirazione, e così vi avremmo un caso parallelo a *tiubrad* (di-od-b.) ecc. o allo scozz. *uabairt* expulsion. Del rimanente, nell'antica riduzione di *cot-baith, cioè nella riduzione del raro esempio di *cot-*, potevano agire e il *co-* de' composti ne' quali si risale a co + v- e anche l'alternarsi di *o-* con *od-* (ua- uad-). Notevole finalmente che v' abbiano moderni continuatori di *céthaith* con la significazione che spetterebbe a *co[t]baith*; v. il Dict. scoto-celt. s. ciatfadh ciatfach ceutach.

culsus 45d 6, *co dufobither* gl. ut succidatur 2a 10, *dofuibnimm* succido Sang. 22a 10, *im-di-b-the* circumcisus. Qui *fuibnimm*, che presuppone *fó-bin-* (1), è nelle condizioni di un latino *cón-tin-et* (TEN). — O passiamo a MEN, e avremo la serie: *menma* mens, animus, 53c 18, *du-n--aith-menadar* quam memorat 52, 2, *for-aith-min-edar* gl. memor est 17b 23 (cfr. 25c 5), *duróimnibethar* (do + ró + min-), forma già addotta in questo medesimo paragrafo, e *toimtiu*, cogitatio, che il genio di Zeuss già riportava a **dofomintiu* (Z1 854, Z2 883). È il MEN del lat. *mens* (*menti-*), quale occorre in *reminiscor*. — E MEL, molere: *melim*, *toimlim* (do-fó-mil-); e REG: *ĕirgim* (resurgo, éss-rig-im; *ĕirge* resurrectio) allato a *as-reracht* (2) surrexit, cfr. lat. *surgo* = sús-rig-o, *surrexit*, ecc. (Arch. gl., III 326 n.); — e più e più altri così, che io per ora non cito, perchè, da un passo in l'altro, qui si verrebbe a fare un libro, e anche perchè io non devo qui furar le mosse altrui.

§ VI. Malgrado però le angustie dello spazio e del tempo, non so dar fuori queste prime note senza toccare anche del latino che è illustrato dalle chiose irlandesi o è in esse frammischiato (3). L'influsso indigeno si manifesta per due guise in codesto latino; è, dall'un canto, la voce o la frase latina in cui s'insinua la ragion della voce o della frase irlandese, come quando si adoperi, a cagion d'esempio, *sed* per *nisi*, entrambi i significati riunendosi nell'irlandese *acht*, o *cecinit* per *docuit*, i due significati confondendosi nella voce omofona dell'irlandese (*canim for-canim*, io canto, insegno); e, dall'altro, è la materia della voce latina che si adatta alla fonetica irlandese. Avviene, sotto la penna degli scribi, che la parola straniera inavvertitamente e in doppia guisa si adatti alla parola indigena, così come avviene nella viva favella del popolo cui s'impone una lingua non

---

(1) V. all' incontro ZIMMER in Bezzenberger's Beitr. III 328.

(2) *asreracht* è un perfetto T che ha insieme la duplicazione; cfr. nel perf. S: *dorigénsam* ecc.

(3) Il comentario latino, che è attributo a San Colombano e deve a ogni modo esser d'autore irlandese, sarà pure stato scritto in Italia, cioè a Bobbio. Ne vedo un indizio anche per la voce *ballatoria* (cod.: bellatoria) con cui si dice, 133b 6, che 'vulgo' son chiamati gl'intervalli pei quali s'interrompe una lunga serie di gradini. Ora l'it. *ballatojo* è di certo entrato in carte latine, ma nessuno, credo, vorrà supporre che l'adoperassero in Irlanda e per giunta il distinguessero come vocabolo volgare.

sua. Sono effetti d'una stessa causa, che nel caso degli scribi si dicono errori più o meno sistematici, nel caso del popolo formano un gran capitolo della storia del linguaggio. Qui naturalmente non si vuole se non qualche rapida nota circa la materia latina assoggettata inavvertitamente alla fonetica irlandese.

Un'*m* tra vocali si riduce a *v* in entrambi i rami della favella celtica (¹). Onde avviene che nel nostro codice occorra più volte il caso di *v* per *m* latina tra vocali, cioè di un errore o di un vezzo, il quale basterebbe da solo a accertar la nazionalità dello scriba. Ma ne deriva un accertamento storico d'importanza ben maggiore; ed è la riprova indiretta che l'alterazione fosse già compiuta, nella materia celtica, sin dall'età carolingia, comunque vi si continuasse ortograficamente lo schietto elemento etimologico *m* (²). Ecco esempj di codesta alterazione nella materia latina: *grauissiuae* (-imae) 58ª, *'grauissiuam* (-imam) 76ᵇ; *iuuentis* (iumentis) 69ª, *euersio* (emersio) 74ª.

È di antica ortografia irlandese che una tenue semplice interna tenga le veci di una doppia media (*-t-*, per es., = *dd*; cfr. Z² 58 sgg.); e ne è una legittima conseguenza la quasi costante riduzione del *reddere* latino in *retere*. Si osservino: *rete* (redde) 71ᵈ, *rettis* (reddis) 79ᶜ, *reterent* 74ª, *retetur* 80ᵈ, dove s'aggiunge, in una nota interlineare: *adit retemus*.

L'irlandese più non ha, pure in questa antica sua fase, la combinazione *kv* (qu), onde si ridusse a *c* (*cethir* quatuor, ecc., Z² 66), e *c* vi è un'esplosiva gutturale anche se precede *e* od *i*. Conseguentemente, i latini *que qui* e *ce ci* diventavano una stessa cosa pel lettore o scrittore irlandese; e così i lat. *gue gui* e *ge gi*. S'intende perciò, senz'altro, la molta frequenza di scrizioni come queste: *quessantibus* (cess.) 60ᶜ, *requessit* (recessit) 63ᵈ, *quiesquens* (quiescens) 64ᵇ, *lequentiam*, (lecentiam) 71ᶜ, e perfino *aquilitate* (agil.) 75ᵇ (³); o viceversa: *inicitas* (iniquitas) 68ᵈ, *elocia* (eloquia) 65ᶜ 14, *trancilitate* 126ª 4; - *anguentibus* (angent.) 58ᵈ, *longue* (longe) 65ᶜ; *pingidine* (pingued.) 79ᵈ. Si capisce così, come fosse facile l'errore o la confusione tra *laqueare* e *lacerare*. È scritto il secondo per il primo, in 54ᵇ, e il chiosatore ha malgrado ciò correttamente: *nomgoistigtisse*, me laquearent.

(¹) V. per es. *Studj critici*, II 267-8, 300 (192, 220 della vers. ted.).

(²) Circa l'importanza di siffatte riprove, si consideri, per es., la *Lettera glottologica*, nota a p. 32.

(³) Di rimbalzo, in testi seriori, *huisque* per l' irl. *uisce*, acqua.

Ma di più, altrove. Qui solo mi sia ancora concesso non finire, senz'aver prima ringraziato i celtologi, e in ispecie il NIGRA e lo STOKES, per la benevola attenzione con cui m'accompagnano in questa lenta fatica; e senz'aver detto chiaramente (benchè debba parere superfluo), che se da questo primo saggiuolo può apparire come sia non poco da ritoccare o da aggiungere nel capolavoro di ZEUSS e di EBEL, gli è però con un sentimento di sempre maggiore ammirazione che il povero epigono intesse la sua cronaca nella storia d'Alessandro.

DIRITTO PENALE. — *Reminiscenze di Cattedra e Foro del sen. prof. Francesco Carrara.* Sunto del M. E. prof. A. BUCCELLATI (1).

Il nostro S. C. CARRARA pubblicava testè a Lucca un volume di 520 pagine col titolo: *Reminiscenze di Cattedra e Foro.* — Nuova testimonianza della prodigiosa attività di questo venerando Maestro cieco ed ottuagenario.

Sta per CARRARA, quanto disse MAMIANI del filosofo ROSMINI: « egli ci sorprende e ci avvilisce in confronto al poco, che possiamo far noi. »

E tanta attività appare solo dopo il mezzo secolo di sua vita, attendendo egli prima saviamente a raccogliere in sè quanto di meglio poteva offrirgli lo scibile umano nell'ordine *giuridico, filosofico e letterario.*

A cinquant'anni circa cominciò a produrre i frutti delle sue meditazioni, e, tenuto calcolo anche delle arringhe forensi, si può dire: che in media arricchisse ogni anno di un grosso volume la biblioteca del diritto penale.

Sorpreso dalla cecità e da altri malanni, non perdè mai la lena al lavoro, e, giovato solo dalla memoria, scrive sempre, con tale ampiezza ed esattezza di erudizione, da dover credere ch'Ei possa ancora consultare e leggere tutti gli scrittori di varie nazioni, i quali offrono l'ultimo processo del pensiero scientifico nelle più disparate questioni di diritto costituente e di procedura penale.

Ormai CARRARA tiene il primato fra i criminalisti, risplendendo in lui sovranamente le doti dello scrittore, come *filosofo*, come *giurista* e come *letterato.*

Nuova prova la abbiamo dall'esame del presente volume.

(1) Il testo completo sarà pubblicato nel corrente mese, nel periodico *La Cultura,* diretto da R. Bonghi.

1.° — Il Filosofo.

Genesi antropologica del diritto criminale e penale. — In questo lavoro di carattere eminentemente filosofico, l'Autore dapprima chiarisce una distinzione non bene avvertita dalle scuole, quella cioè di *diritto criminale* e di *diritto penale;* il primo ha per oggetto il reato e costituisce in particolare la parte positiva, il secondo ha per oggetto la scienza in genere e rappresenta per ciò primamente la parte razionale. L'indagine sulla genesi del diritto di punire appartiene a quest'ordine.

Aderendo l'Autore alle antiche tradizioni italiche, riconosce nella natura dell'uomo l'origine del diritto; anzi prova essere questa la sua nota caratteristica; donde la definizione: « l'uomo è un animale giuridico. »

A questa meta perviene, dopo una sottile ed evidente analisi delle definizioni date dai filosofi, fermando l'attenzione in particolare su quella di Rosmini e di Romagnosi, a cui più si avvicina il Carrara stesso.

Dall'esistenza naturale del diritto deriva logica la necessità di un potere, che lo protegga e quindi di un' *autorità sovrastante all' individuo*, che impone *il comando* e provvede *alla tutela giuridica.*

Lo che si effettua in tre modi: 1.° colla *prevenzione* o magistero di buon governo (polizia); 2.° colla *coazione diretta* o magistero civile; 3.° colla *repressione,* la quale si esplica con tre mezzi succedanei: I. *Divieto;* II. *Giudizio;* III. *Pena.*

Questa è solida dottrina; perchè: « posa sulla suprema legge di natura, che a noi fu preposta da Dio, quando a Lui piacque chiamarci all'elaborazione cosmica. »

Segue altro lavoro di indole filosofica: *Lezioni sulla Ontologia.*

È questa una diligente indagine sul *criterio nella classificazione dei reati.*

Dopo avere l'Autore esaminati i varj sistemi, ridotti al numero di 8, che si seguirono dalle scuole, e dopo aver dimostrato luminosamente: che questi sono *inadeguati, arbitrarj* e *fallaci*, conchiude col suo maestro Carmignani: « che l'unico criterio razionale e possibile è la *diversità del diritto leso;* » dappoichè tutti gli enti si definiscono e si delimitano sul criterio della oggettività, che costituisce la rispettiva essenza (Rosmini).

La breve ma profonda analisi dei diversi sistemi avversarj e la loro

confutazione, sono prova di un' intelligenza vigorosamente esercitata nella metafisica.

Una ginnastica singolare di logica la abbiamo nelle due memorie seguenti: la *fortuna delle parole* e *guerra agli errori*.

Nella prima espone francamente l'Autore il pregiudizio sorto dall'avere considerato il *domicilio coatto* non come pena, ma semplicemente come *provvedimento di pubblica sicurezza;* rende ragione del movimento elettrico prodotto dalla vana frase *ministero riparatore*, e ferma in particolare l'attenzione sul motto zanardelliano: *reprimere e non prevenire.*

Egli prova: che queste parole non hanno alcun senso pratico; e volendo pure dar loro un significato, si verrebbe a spogliare il Governo del primo suo diritto e dovere, la *prevenzione,* dietro la quale soltanto, è giustificato il diritto penale. Pure queste parole del ministro guardasigilli hanno scosso vivamente: « perchè il mondo è così e tale è sempre stato e sempre sarà; gli uomini si lasciano governare dalle parole. »

Nella *guerra agli errori* il sottile anatomico esamina lo svolgimento dei varj sistemi nella applicazione della pena: *proporzione aritmetica, proporzione armonica, proporzione geometrica, proporzione qualitativa, criterio della frequenza, criterio della prova*, *criterio preventivo, criterio della vendetta;* e dopo avere con singolare discernimento, distinto la verità dall'errore nelle varie dottrine, conchiude: per la *proporzione aritmetica* « che la pena cioè si proporzioni alla quantità del delitto; e questa quantità sia misurata dal turbamento sociale. »

Altro argomento esclusivamente etico, che serviva di prolusione nel corrente anno, lo abbiamo nella appendice del volume sotto il titolo: *Libertà e Spontaneità.*

L'Autore non pretende di svolgere appieno la questione della libertà; egli ben riconosce: che questa appartiene ad altra sede e dal criminalista è presupposta.

Come filosofo pratico quindi, prendendo le armi dagli arsenali avversarj, parte egli dal fatto, la *lotta* cioè *delle passioni*, per cui i malvagi sono spinti a violare i diritti altrui, per *soddisfare i proprj appetiti.*

Lo Stato, che ha la tutela dei diritti, vi deve pure intervenire in questa lotta, e quando mai per il *self government* rinunciasse ad ogni altra funzione, non potrebbe rinunciare a questa, finchè l'uomo vive secondo l'attuale natura, essendo la pena un *ostacolo politico contro il delitto* (Beccaria).

Dal concetto di libertà, sorge quello di *imputabilità graduale,* cioè: « tanto maggiore l'imputabilità quanto minori le forze estranee, che insieme alla prava indole dell'agente condussero alla determinazione criminosa. »

Spiega quindi l'Autore l'origine del *moderno positivismo,* che nega la libertà, e contro di questo avvisa soltanto al fenomeno psicologico: « come si disse *io penso dunque esisto,* così con maggior ragione deve dirsi *io amo dunque sono libero.* »

Dall'amore o dai sentimenti dell'uomo deriva egli la prova di questa libertà, dalla *lode* e dal *biasimo,* dalla *simpatia* ed *antipatia*, dal *pentimento* e *rimorso,* dal *comando* e *consiglio:* tutte cose, che non si ponno spiegare senza il concetto di libertà.

Spiega quindi l'Autore le varie necessità, che si oppongono alla libertà:

a) *ambiente sociale ;*

b) *atavismo ;*

c) *fatalismo frenologico ;* e, dopo avere di queste cause apprezzato equamente il valore, senza perciò distruggere la libertà, conconchiude avvertendo alla confusione, che fecero gli avversarj, fra *libertà* e *spontaneità.* Prova da ultimo che, posti alle strette gli stessi avversarj, volendo discendere al pratico, non ponno a meno che riconoscere la libertà sotto frasi diverse: *esercizio dell'attività psicologica, determinazione intellettiva, autonomia della volontà,* ecc. ecc.

2.° Il Giurista.

Dove più luminosamente si rivela il valore del nostro Carrara è nella parte esclusivamente giuridica.

Si può affermare con sicura coscienza: che non vi ha quistione di diritto penale, sia storico che costituente e rituale, in cui il Carrara non abbia pronunciata la *definitiva sentenza:* ragione per la quale non dubitiamo proclamarlo *Maestro e donno* della nostra Scuola.

Nella genesi del furto audace, dato di questo il chiaro concetto: « esecuzione del furto alla presenza del proprietario, » ed indagata questa qualifica nelle varie legislazioni, arresta il pensiero al diritto romano, di cui espone le varie ipotesi dei glossatori, sul *furto manifesto,* seguendo da ultimo la sentenza di Gellio: *furis manifesti intollerandam audaciam,* per conchiudere trionfalmente: « essere il furto audace, non una mera creazione della pratica toscana, ma la primitiva nozione decemvirale del furto manifesto, di quello cioè commesso sotto gli occhi del proprietario. »

Nelle quistioni sulle *pretese incompatibilità*, sulla *responsabilità dei partecipi, nei delitti consumati da autori incogniti*, e *sulla giuria*, si ammira singolarmente quel senso razionale-pratico, che costituisce la caratteristica della scuola italiana ed in ispecie della toscana. L'Autore non parte mai da vani supposti, da ipotesi, da singolari astrazioni mentali, ma sempre fa capo ad un principio intuitivo, che trova la sua conferma di preferenza in quel codice naturale, che è il diritto romano. Secondo tale indirizzo mentre la mente è elevata al Cielo ad un principio morale (*ab Jove principium*), il piede aderisce sempre a terra; epperò, dalle norme razionali prestabilitevi, scaturisce spontanea l'applicazione con un'ampia esemplificazione, possibile soltanto in un ingegno per mezzo secolo esercitato nel Foro.

Altro argomento intorno al quale si affaticano oggi illustri criminalisti, fra cui il nostro Oliva, è svolto in parte dal Carrara: i *momenti materiali del reato*.

Tratta egli:

a) degli *atti preparatorj;*
b) del *conato* in genere o *tentativo;*
c) *reato consumato;*
d) degli *atti posteriori, favoreggiamento* e *occultazione dei rei.*

Gli *atti preparatorj*, siccome quelli, che non varcano la cerchia del soggetto attivo e non includono alcuna *aggressione di diritto*, non ponno essere oggetto di codice penale.

Alla obbiezione: dovranno dunque lasciarsi impuniti alcuni fatti pericolosi, come la *fabbricazione di bombe incendiarie*, il *deposito di dinamite* e simili flagelli? Risponde: punibili sì, ma sotto il vero loro nome, sotto la vera loro figura, come *reati di danno universale* e non come atti preparatorj.

Al quale proposito importantissima è la *rettifica* fatta del *reato di cospirazione.*

Nella *sinopsi del conato* raccoglie l'Autore le idee sparse in varj suoi lavori e dopo avere dimostrata l'impossibilità del tentativo dei reati colposi e la grave difficoltà pratica nei reati d'impeto, conchiude come titolo di *imputabilità politica* il *pericolo corso dal diritto.*

Affrontando la quistione del *tentativo con mezzi inidonei,* la risolve chiaramente, mercè la distinzione di inidoneità *assoluta* e *relativa.*

Rispetto alla misura della pena riconosce la regola: « che deve essere questa diretta alla prossimità della consumazione. »

Relativamente poi al reato consumato, avvisa egli con evidente semplificazione: come sia assurdo il reato *parzialmente perfetto* e quindi apre la via al concetto dei *reati intermedj tendenti a reato maggiore.*

Trattando del *favoreggiamento* e *occultazione dei rei*, digredisce l'Autore sulle norme positive del codice Sardo, del Toscano e dei Progetti; e sostiene la tesi: « che l'occultazione dei rei si debba giudicare al momento, in cui il delitto venne commesso e non dopo l'esaurimento del giudizio contro gli occultati e in esito al giudizio stesso. »

Questi ultimi studj di CARRARA presuppongono altri molti pubblicati sull'istesso argomento dall'Autore; epperò imperfetta è la nozione, che dei momenti fisici del reato deriva da questa limitata rassegna.

3.° — IL LETTERATO.

Altra dote singolare dobbiamo ammirare in CARRARA, ed è lo splendore della forma. Nessuno supera il nostro Autore nello stile spigliato e luminoso, nella verità delle immagini, la proprietà ed eleganza di eloquio.

Ebbe egli la fortuna di trovarsi in felice ambiente; perchè Lucchese con legislazione e giurisprudenza toscana, il che vuol dire prettamente italiana.

Lo favoriva poi la natura; chè di vivace fantasia ed elevato sentimento, si sentiva egli poeta prima di essere criminalista, e lo slancio lirico rapisce in tutti i suoi scritti, specialmente nelle arringhe forensi.

Il giovane studioso prova tedio a leggere BECCARIA, ROMAGNOSI ed altri molti; è invece affascinato e sedotto da CARRARA, i cui grossi volumi, apparentemente indigesti, sono tutti letti avidamente, gustosamente.

Queste doti letterarie si rivelano in tutto il volume soggetto ad esame, ma più specialmente in due discorsi l'uno, sulla *prescrizione penale*, l'altro sulla *compensazione in penale*. In quest'ultimo si dimostra come « la disapprovazione di un delitto non può essere delitto. »

Tentai a prova delle doti letterarie di raccogliere qualche brano del citato discorso, ma cadde il tentativo; dacchè avrei dovuto quasi per intero riprodurre il discorso stesso.

ECONOMIA POLITICA. — *Come si è fatta l'economia politica.* Memoria del M. E. LUIGI COSSA. [Sunto dell'Autore] (1).

L'economia politica è una scienza moderna. — Alcuni elementi di essa si riscontrano però nell'*antichità* classica e specialmente in

(1) Il testo completo verrà inserito nella *Nuova Antologia*.

Aristotele, che regna sovrano nelle scuole del *Medio-Evo*. — Nel secolo XVI alcuni scrittori di politica pongono le basi del *sistema restrittivo*, che domina la letteratura economica de' secoli XVII e XVIII, nelle sue diverse forme di sistema *annonario*, protezionismo *mercantile* e protezionismo *agrario*. — Il primo sistema *scientifico* d'economia è quello dei *fisiocratici* francesi, radicalmente modificato da Adamo Smith, che fonda l'economia moderna, combattuta aspramente dalla scuola dei *reazionarj*, dei *neo-protezionisti*, dei *positivisti* e dei *socialisti*. — Posto che compete agli italiani nella storia dell' *economia politica*.

NUMISMATICA. — *Le medaglie italiane dei secoli XV e XVI, illustrate dal dott. Giulio Friedländer* (1). Nota del M. E. B. BIONDELLI.

Nel vasto movimento odierno degli studj storici condotti con metodo rigoroso e veramente scientifico non è stato per certo negletto o scarsamente curato dai critici e dagli eruditi quel secolo per tanti rispetti splendido e famoso che suole chiamarsi del Rinascimento: esso fu anzi uno dei più studiati e attorno a cui più diligenti e più assidue si vollero le indagini e le discussioni intese, sia a meglio ordinare le cognizioni che già si avevano riguardo alla storia delle umane lettere e delle arti in quel periodo così glorioso per l'Italia, sia a chiarire molti punti di quella storia rimasti oscuri, sia a risolvere più quistioni alle quali per l'innanzi non erasi posto mente, sia a ben determinare e ad acquistare definitivamente alla scienza le scoperte che si fecero e le notizie che si trovarono nei manoscritti delle biblioteche e nei documenti degli archivj.

---

(1) JULIUS FRIEDLÄNDER, *Die italienischen Schaumünzen des fünfzehnten Jahrhunderts:* 1430-1530. Berlin, Weidmann, 1882. — Mentre io stava predisponendo i materiali già raccolti al compimento della presente Notizia, una crescente perturbazione della vista mi vietò d'applicar gli occhi troppo stanchi a qualsiasi lettura, e mi costrinse a ricorrere al sussidio del valente collega prof. A. Coen, che da due anni mi assiste nella compilazione dei Cataloghi del R. Medagliere, ed a lui quindi mi dichiaro precipuamente debitore, se ho potuto giungere a soddisfare in tal modo questo tributo di riconoscenza verso un dotto straniero che si è reso tanto benemerito del nostro paese.

Pure nella gran copia degli studj e delle ricerche relative alla storia dell'arte italiana nel secolo XV rimaneva ancora una lacuna: la pittura, la scultura, l'architettura, la ceramica avendo attratto precipuamente l'attenzione dei critici, era stato lasciato in disparte un ramo dell'operosità artistica di quel tempo, il quale non meritava invero tale abbandono; intendiamo parlare dell'arte di produrre medaglioni fusi e cesellati che fu coltivata con mirabile successo da parecchi uomini di genio vissuti in quel secolo, alcuni dei quali hanno lasciato di sè bel nome e sono illustri ancora come pittori, o come scultori, mentre altri invece, e questi sono in maggior numero, debbono la loro gloria solo alle medaglie che inventarono e plasmarono.

Sono opere d'arte coteste, le quali hanno talora anche una importanza storica, sebbene indiretta; ma il loro pregio principalissimo, e il più delle volte esclusivo, è essenzialmente artistico: quel che le distingue dai lavori delle altre arti plastiche consiste nell'aver dovuto gli artefici affrontare qui le speciali difficoltà del bassorilievo, difficoltà assai maggiori di quanto generalmente si crede; ed appunto la singolare e straordinaria perizia della quale essi fecero prova, la felicità con cui raggiunsero l'ardua meta rendono le loro produzioni di gran lunga superiori a quelle dei secoli successivi.

Invero il valore e il pregio dei medaglioni del Rinascimento non furono giammai posti in non cale dagli intelligenti amatori delle arti belle; anzi vennero sempre debitamente e adeguatamente estimati, del che fanno ampia fede, da un lato l'amore con cui quei monumenti furono raccolti e conservati nelle collezioni numismatiche pubbliche e private; dall'altro la riproduzione che si fece, mediante il disegno, di parecchi dei medesimi, p. es., nel *Museo Mazzucchelliano,* o nel *Trésor de Numismatique et de Glyptique,* e le notizie che furono pubblicate intorno ad essi, vuoi nelle storie generali, p. es., in quella della scultura del Cicognara e in quella delle Medaglie del Bolzenthal, vuoi nei Cataloghi descrittivi di alcune raccolte numismatiche, quali sono quelli del Möhsen, dell'Arneth, ecc. Ma fino a questi ultimi tempi non erasi ancora composto un libro speciale e apposito su quel soggetto, in cui la materia fosse trattata diffusamente, compiutamente e secondo le norme della sana critica; il che senza dubbio è da attribuirsi alle molte difficoltà inerenti a un lavoro di tal genere, le quali debbono aver spaventato più d'uno.

Nel 1879 Alfredo Armand pubblicava un'opera intitolata: *Les médailleurs italiens des quinzième et seizième siècles* (Paris, Plon), la quale è invero assai pregevole ed attesta il lungo studio e il grande amore che quell'erudito ha posto nel raccogliere i dati relativi al nome e all'età dei singoli artefici, al numero e alla qualità delle loro produzioni; pure questa monografia (prescindendo anche dagli inevitabili errori e dalle inesattezze che contiene) in ultima analisi altro non è se non una lista dei nomi degli autori di medaglioni con indicazioni cronologiche e un catalogo descrittivo delle loro opere disposte e classificate in ordine di tempo (1). Ben diversa è invece la natura del libro di Giulio Friedländer il cui titolo si legge in testa al presente scritto; in esso noi abbiamo una vera e propria storia critica di questo ramo dell'arte italiana nel secolo XV, storia che per la copia e la minuzia delle notizie che contiene, sia intorno alla vita degli artefici, sia intorno alle loro opere, per i retti principj e il rigido metodo secondo cui è condotta, risponde appieno alle esigenze della scienza dei nostri giorni.

Il dotto e infaticabile Direttore del Gabinetto Numismatico di Berlino, al quale devesi se è stata finalmente colmata la lacuna che sopra accennavamo, si occupa da lunghissimo tempo dei medaglioni del Rinascimento, e, come ci riferisce egli stesso in un'altra pubblicazione, è venuto raccogliendo da ben *quaranta anni* i materiali per questo suo lavoro. Ciò non può far meraviglia a chi consideri quante e di quale specie sieno le difficoltà da superarsi per condurre a compimento un'opera tale, ed a chi sappia altresì come l'egregio autore abbia atteso durante questo non breve spazio di tempo ancora ad altri importanti e laboriosi studj.

---

(1) Mentre attendevamo alla correzione delle prove di stampa del presente scritto, ci è giunto il gradito e cortese dono della seconda edizione del libro dell'Armand (Paris, Plon et C.ie, 1883). La materia è stata notevolmente accresciuta e ampliata; ma il piano e il carattere generale dell'opera è rimasto il medesimo; e il nostro giudizio rispetto ad essa vien confermato dalle seguenti parole dell'Armand, il quale nel proemio, dopo aver ricordato gli splendidi lavori del Friedländer e dell'Heiss, soggiunge con ragione: “ *Il restera encore une place pour des livres plus modèstes et plus pratiques tels que le nôtre.* ”

Per preparare il libro sui medaglioni primieramente è stato necessario al Friedländer compilare l'inventario di tutto il patrimonio artistico la cui storia voleva comporre, operazione cotesta lunga e difficile, non solo perchè trattasi di monumenti sparsi nei Gabinetti Numismatici di tutta l'Europa, a Berlino (ove trovasi al presente insieme ad altri tesori dello stesso genere una ricca collezione formata a Firenze da Elisa Baciocchi granduchessa di Toscana), a Milano, a Firenze, a Ravenna, a Bologna, a Venezia, a Ferrara, a Parigi, ecc. ecc., e in numerose raccolte private esistenti in molte città di paesi diversi, ma ancora perchè ragion voleva che si eseguisse al tempo stesso una scelta oculata e giudiziosa sceverando i monumenti autentici dai falsificati e gli originali dalle copie. Poscia, procedendo con i criterj che debbonsi adoperare in simili indagini, convenne procurar di stabilire a quali artefici siano da attribuirsi molti medaglioni che non portano il nome dell'autore, nel che erano da correggersi più apprezzamenti erronei accreditati e diffusi da lungo tempo.

Compiuto questo lavoro preliminare, che corrisponde a quello eseguito dall'Armand per la composizione dell'opera sopra citata (lavoro nel quale i due eruditi sono giunti a conclusioni in complesso abbastanza eguali, ma pur con qualche differenza nei dettagli), il Friedländer ha posto mano all'opera storica propriamente detta, a raccogliere cioè da più e diverse parti, tanto dai fonti letterarj contemporanei, quanto dai documenti conservati negli archivj di varie città, notizie di ogni genere sulla vita degli artisti, sui loro viaggi dall'una all'altra corte principesca, sulle medaglie da loro eseguite in varj tempi e in varj luoghi; e poichè queste portano quasi sempre nel diritto l'effigie del personaggio in onor del quale la medaglia è stata fatta, e nel rovescio figure simboliche, spesso strane, accompagnate da motti non sempre di significato chiarissimo, talora anzi oscuri e qualche volta anche abbreviati, e perfino errati, una parte dello studio ha dovuto rivolgersi altresì alla interpretazione ed alla illustrazione dei rovesci delle medaglie, sebbene in molti casi le fatiche e le cure pazienti dell'illustre nummografo di Berlino siano riescite in ciò infruttuose.

Quanto alla disposizione da darsi a questo copioso e ricco materiale, due vie si presentavano all'autore: egli poteva attenersi all'ordine cronologico, oppure al geografico, intendendosi con questo, non già la

serie delle città ove gli artisti ebbero i natali, ma piuttosto di quelle ove essi esplicarono la loro operosità, dando opera alla produzione delle medaglie. Buone ragioni militavano a favore dell'uno e dell'altro ordinamento; nell'uno e nell'altro si presentavano ostacoli da superare e inevitabili difficoltà; il Friedländer ha preferito l'ordine geografico; e dopo aver trattato, quasi nel vestibolo del vasto edifizio, dei due più antichi autori di medaglioni, che sono il famoso Vittore Pisano e Matteo de' Pasti, entrambi veronesi, egli conduce il lettore a Ferrara alla corte degli Estensi, dove fra gli altri primeggiano il Marescotti e lo Sperandio: a Venezia, ove lasciarono celebrati monumenti il Guidizani, il Boldu e il Bellini; a Verona, già stata la cuna dell'arte delle medaglie al tempo del Pisano, ove si distinsero poscia il Pomedello ed il Caroto; a Mantova, dove fiorirono più insigni artisti protetti ed eccitati dalla munificenza dei Gonzaga; a Firenze, dove troviamo il Guazzalotti, il Pollajuolo, il Lippi, ed altri non pochi; a Bologna, dove si illustrò il famoso Francia meglio noto per altre opere artistitiche di altro genere; a Roma, dove Ambrogio Foppa, più comunemente chiamato col soprannome di Caradosso, oltre ad altre importanti medaglie, compose quella in onore di Giulio II destinata ad illustrare la eterna mole di S. Pietro. Segue poscia una serie di artisti, ai quali per più motivi non fu possibile assegnare un luogo definitivo e stabile in nessuna delle categorie indicate, quali sono Pietro de Domo Fani, Clemente di Urbino, Costanzo, ecc.; e finalmente, come chiusa e quasi appendice dell'opera, sono stati posti alcuni capitoli riguardanti la storia dell' arte delle medaglie al di là delle Alpi, nella Francia meridionale, ove quella si diffuse già fin dalla seconda metà del secolo XV e dove troviamo aver lavorato in quel tempo Pietro Milanese e Francesco Laurana.

Troppo lungo sarebbe dire dei pregi di questa importantissima e splendida pubblicazione, che è arricchita di ben quarantadue tavole ove sono fedelmente e felicemente riprodotti mediante la eliotipia i più ragguardevoli medaglioni dichiarati ed illustrati nel testo, la qual riproduzione costituisce uno dei precipui motivi per cui questo libro merita di essere segnalato all'attenzione del pubblico; e d'altra parte, se volessimo additare particolareggiatamente i meriti del lavoro del Friedländer, converrebbe che entrassimo a discorrere di dettagli minutissimi, il che non può farsi in un semplice articolo bibliografico.

Ed invero cotesto libro non è soltanto una vasta sintesi storica condotta secondo principj generali; esso è altresì come una collana di monografie diligentissime intorno ai singoli artisti, nelle quali trovansi esposte tutte le notizie relative a questi e alle loro opere che un investigatore solerte, dotto e instancabile poteva raccogliere. E così il chiaro direttore del Museo di Berlino, oltre aver posto con questa sua opera un nuovo e solidissimo fondamento alla fama che già gode di valente ed erudito nummografo, ha reso un segnalato servizio alla storia dell'arte e specialmente gli Italiani debbono essergli grati della sua fatica intesa a viemeglio illustrare le antiche glorie del nostro paese.

In un libro così vasto e ricco di tante notizie è ben naturale che non sempre il lettore sentasi disposto ad accettare senza riserva e come definitive tutte le affermazioni e le opinioni dell'autore: così, per citare un solo esempio di ciò, noi per parte nostra reputiamo che, là dove tratta dell'uso a cui erano destinati i medaglioni, egli abbia dato troppa importanza agli indizj dai quali risulta che qualche volta cotesti monumenti artistici furono fatti per venir sotterrati e collocati nelle fondamenta di edifizj importanti costruiti da questo o da quel principe; certo, niuno può negare che ciò sia talora accaduto; ma a noi sembra che non debbano trarsi da questi fatti isolati conseguenze troppo generali; e probabilmente nella grande maggioranza dei casi ben diverso fu lo scopo cui ebbero in mira gli artisti nel produrre opere così pregevoli e splendide. Quanto poi alla illustrazione dei rovesci delle medaglie, così riguardo alle figure simboliche, come riguardo alle leggende, molto rimane ancora a fare, secondo accennavamo testè, e la diligente opera del Friedländer è ben lungi dall'aver esaurito l'argomento: forse, poichè trattasi per lo più di concepimenti ispirati agli artisti da circostanze speciali del carattere o della vita del personaggio in cui onore la medaglia era fatta, forse una più compiuta cognizione di tutto quanto concerne quei personaggi riescirà in ciò di non piccolo aiuto; ma per ottenere questo conviene che maggiori e più dettagliate diventino (e nel progresso generale degli studj storici possono ben diventarlo) le nozioni relative agli uomini e alle cose del secolo XV.

Non dobbiamo nè vogliamo tacere però che rispetto a molti medaglioni è vana ogni speranza di pervenir mai alla interpretazione

dei medesimi. Anche se trattasi di lavori fatti in onore di personaggi storicamente ragguardevoli, spesso l'occasione per la quale il medaglione fu eseguito è stata scevra affatto di importanza e frivola tanto, che sfugge alle indagini del più solerte investigatore; oltre di che la composizione del rovescio della medaglia, sia nelle figure simboliche, sia nella leggenda, qualche volta è stata manifestamente suggerita all'artista da un'idea bizzara che fugacemente gli attraversò il cervello più o meno balzano; onde diventa estremamente difficile, e quasi diremmo affatto impossibile, per noi tardi nipoti, risalire al concetto generatore di quella rappresentazione e al fatto, o alla qualità morale, che si volle rappresentare. E vi ha di più: parecchi medaglioni sono stati commessi agli artefici da uomini oscuri che non figurano per nessun titolo nella storia; da uomini la cui esistenza sarebbe rimasta ignota in perpetuo, se non ci fosse indicata dal nome che leggiamo sulle rispettive medaglie; da uomini ricchi e presuntuosi, i quali hanno sperato di tramandare in tal guisa un monumento di sè ai posteri, nel che sono riesciti solo perchè si sono messi nelle mani di artisti di grande valore. La vanità è stata e sarà sempre una gran molla delle azioni umane: ognun sa che si coniano tuttodì annualmente centinaja di medaglie per ricordare avvenimenti insignificanti, per onorare uomini nulli; nessuna meraviglia quindi che ciò sia accaduto anche nel secolo XV; non fa mestieri spender parole per dimostrare che in tali casi lo studioso non potrà avere nei documenti e nelle memorie storiche di quel tempo alcun sussidio per la interpretazione dei rovesci di cotesti medaglioni, e che, quando pure a trovar tale interpretazione si pervenisse, la notizia che si acquisterebbe non sarebbe di alcuna importanza e non compenserebbe in niuna maniera le fatiche che si fossero spese per ottenerla. Ma ammesso e riconosciuto ciò, rimangono sempre, a nostro avviso, più medaglioni (di quelli, s'intende, riguardanti personaggi storici) attorno a cui val la pena e sembra conveniente proseguire ancora le ricerche con speranza di buon successo.

In conclusione, noi non crediamo, e non lo crede neppure lo stesso egregio autore, che il bel libro del Friedländer sia l'ultima parola della scienza sul soggetto da lui trattato (1); ma, anche se per nuove

(1) Possiamo recare di ciò due esempj, il che non è poco, se si considera

indagini e per successive scoperte si renderà necessario di modificare o di correggere in alcuni punti le affermazioni di lui; anche se altri fatti verranno a conoscersi che meritino di essere aggiunti a quelli da esso magistralmente agglomerati ed esposti nella sua opera, questa rimarrà pur sempre la base e il punto di partenza di ogni ulteriore studio; e non temiamo di errare dicendo che anche fra parecchie diecine di anni chiunque vorrà acquistare notizie importanti, sicure e documentate sopra la storia dell'arte dei medaglioni del Rinascimento dovrà ricorrere a questo libro, al quale è destinato lungo avvenire e onore imperituro.

LETTERATURA. — *Di un dramma inedito del Cerretti.* Nota di Z. VOLTA, presentata dal M. E. B. Biondelli.

Quando sorgerà uno storico dell'adulazione — e giova che tardi perchè possa imparzialmente studiare l'età nostra — egli troverà larga messe nel-

quanto è recente la pubblicazione del Friedländer. In una monografia intorno al Pisano pubblicata dal sig. Aloïss Heiss (*Les Médailleurs de la Renaissance. Vittore Pisano.* Paris, Rothschild, 1881), quando già era escita alla luce la prima dispensa delle *Italienischen Schaumünzen* del Friedländer concernente appunto quell'artista, troviamo che l'autore si è valso con molto profitto del volume in folio conosciuto sotto il nome di *Recueil Vallardi*, oggi esistente al Museo del Louvre, ove sono contenuti più di 300 disegni un tempo creduti tutti opera di Leonardo da Vinci, una parte dei quali il De Fauzia ha dimostrato doversi attribuire al Pisanello: fra questi alcuni sono schizzi o abozzi delle figure rappresentate poscia da questo artista in qualche medaglione. L'altro esempio ce lo fornisce lo stesso Friedländer con una sua recentissima pubblicazione che ci ha gentilmente favorito. Mentre nella grande opera sui medaglioni del secolo XV egli aveva attribuito, non però come cosa certa, al Guidizani una medaglia rappresentante il Doge Pasquale Malipiero da un lato e la Dogaressa Giovanna dall'altro, ora gli è capitato un medaglione rimastogli fino a questo tempo ignoto (e che, se non erriamo, faceva parte della collezione del Morbio stata venduta all'asta pubblica a Monaco nell'ottobre scorso), il qual medaglione nel diritto è identico alla parte del primo rappresentante Giovanna Malipiero, e nel rovescio porta, insieme a due figure simboliche e a una leggenda analoga, l'indicazione: *Opus Petrus D. Domo Fani;* d'onde emerge evidentemente e necessariamente non solo che questo medaglione è opera dell'artista ivi nominato, ma che al medesimo artista deve attribuirsi anche l'altro medaglione finora creduto dal Friedländer lavoro del Guidizani.

l'investigare le relazioni fra la politica e la letteratura specie nei momenti delle maggiori perturbazioni sociali. Nè lieve cómpito per lui sarà lo sceverare dalle servili bassezze gl' ingenui entusiasmi, le lodi sincere, comecchè per avventura immeritate, dagli omaggi ipocriti, l'espressione dell'animo riconoscente dall' artificio dell'ambizioso. E se nelle sue ricerche un serio meditare gli verrà, come vuolsi, compagno, ei distinguendo il cosciente dall'insciente adulatore, e in ogni caso l'adulatore dalla àdulazione, giungerà spesse fiate a riconoscere maggiore il male in sè che non la colpa dell'uomo, ossia non proporzionata alla bassezza la responsabilità dél peccatore, troverà non di rado incolpabile perchè in buona fede l'autore, quantunque riprovevolissimo obbiettivamente il fatto suo.

Questi pensieri che tante volte mi s'affacciarono alla mente nel rovistare qua e colà vecchie carte, e in particolare quando m'accadde frugar memorie della fine del secolo scorso o del principio del nostro, mi hanno pur testè preoccupato davanti a un manoscritto poetico del prof. Luigi Cerretti; e poichè non credo ch' esso abbia mai veduto la stampa, mi piace di tenerne a voi, signori, brevemente parola.

Il *Giudizio di Numa* — non *di Paride,* come dice una cospicua e recente opera (1) — è l'intitolazione del lavoro, che in nitido e ben conservato manoscritto si trova negli archivj dell'Università di Pavia; intitolazione punto esplicativa, sotto alla quale niuno supporrebbe un componimento adulatorio al primo Napoleone. Ma l' ameno poeta, che fu amico del Parini e sempre un cotal poco inclinato alla satira, la prolunga lepidamente in questo modo: *Azione drammatica di Luigi Cerretti, exProfessore, exPresidente, exMinistro, exLegislatore, exIspettor generale e presentemente* RIEN PAS MÊME ACADÉMICIEN. Meno l' ultimo scherzo, pretta verità tutto questo, perchè egli era stato a Modena professore applauditissimo di storia e d' eloquenza e presidente all' Accademia di belle arti, ministro della Repubblica Cisalpina a Parma, membro della Giunta per l'istruzione pubblica, ispettor generale degli studj nella provincia di Bologna. Siccome poi l' appartenere alle Accademie gli faceva sempre gola, così riporta qui il noto motto francese, che a qualche cosa ci serve, cioè a supplire più o meno la data, ond' io tengo per fermo che lo scritto sia anteriore alla nomina, tanto desiderata dal modenese a socio dell'Accademia Italiana di Scienze, Lettere ed Arti, nomina che lo favorì verso l' estate del 1802. Conformemente osserviamo in queste pagine che Napoleone è chiamato non imperatore o re, ma *franco console.*

Nulla che corrisponda al suo battesimo letterario troviamo nel componimento all' infuori de' grandi nomi degli interlocutori, e vi mancano affatto quelle scene commoventi, quei casi imprevedibili e funesti, quel cozzo di forti passioni che costituiscono l' essenza, la vita del dramma quale comunemente lo si suole intendere. Qui non si agisce, ma si discute, non fatti, ma parole, in generale peraltro belle parole. Seguace in politica della rivoluzione, l'autore ci si mostra rivoltoso anche nel teatro alla savia regola fondamentale, la verisimiglianza o almeno possibilità dell' azione da sce-

(1) *Memorie e Documenti per la storia dell'Università di Pavia.* — Parte III, pagina 85.

neggiarsi. A monte però cronologia e varietà di caratteri; il fantastico volo non ha ritegno, ed eccoci innanzi a contendersi accademicamente la palma suprema del valore guerriero, della potenza, della virtù, dell'ingegno, Alessandro il Grande e Giulio Cesare, framezzo ai quali s'introduce, eroe più moderno, colui che cadde gloriosamente a Marengo: ma Desaix non per conto proprio discute, sibbene per sostenere la prevalenza su tutti del suo capitano, il Bonaparte. *Fra i due litiganti il terzo gode,* avrebbe potuto intitolarsi il lavoro, se non che allora sarebbe sembrato commedia perdendo ogni apparenza di solennità drammatica. Spetta al vecchio Numa, voi avete già compreso, il pronunciar la sentenza. Pópolano il quadro quest'altri antichi personaggi: Calcante, Alceo, Saffo, Ifigenia; e non manca la Fama per incaricarsi di strombazzare il gran responso al mondo intiero; nè finalmente un poeta così devoto ai greci e nella lirica sì esperto poteva tralasciare l'usata cornice classica, cioè il Coro — non il Caro, come per abbaglio si lesse altra volta nell'autografo e si dichiarò, chè propriamente fra que' divini eroi sarebbesi trovato a disagio il pur famoso autore delle epistole.

L'unità di luogo è invece scrupolosamente mantenuta: nell'Eliso avvengono le poche scene, e la voce popolare v'incomincia in questo modo a complimentare il savio Numa:

L'ore affrettan che il lustro fugace
  Presto a compiere è l'ultimo segno,
  E di Numa il pacifico Regno
  Su l'Eliso già presto è a spirar.
Grate a noi fur le cure del Saggio
  Come al Tebro già furon gradite,
  Quando rese più colta e più mite
  Rozza plebe sol usa a pugnar.

Il Romano ringrazia e si augura un buon successore, però sconsiglia i litigi sulla scelta. « Numa, non dir così, » — gli osserva tosto il generale francese. — « Tutto non sai

Dunque il pubblico assenso? A Bonaparte

danno tutti il voto fuorchè Cesare ed Alessandro. Questi sorge infatti e si oppone, e si crede maestro di gloria al vivente emulo suo: « Dunque dovrei

Cedere i dritti miei
A chi sull'orme mie grande divenne?

Aggiunge anche la ragione molto pratica del non aver colui varcato ancora lo Stige. Numa risponde con esempi e si schermisce, quando sopravviene Cesare a impacciarlo peggio, Cesare che disprezza « un'incostante

Barbara Nazione a Lui sì nota
Vil ludibrio de' Druidi.

Ferito così sul vivo Desaix si risente e gli rinfaccia qualche amara lezione che il gallico valore gli avea pur data. L'altro manovra a cambiar argo-

mento, ma segue a schernire la rozzezza e l'ignoranza de' suoi vecchi nemici, *i diacci e il loto* dell'antica Lutezia. Lesto gli rimbecca il francese che l'ignorante è lui, e « Torna per poco, » — gli propone —

Torna invisibil ombra alla spregiata
Lutezia e stupirai. Marmoree moli
Che signoreggian per la via de' venti,
E magici portenti
Vedrai di grazie e d'eleganza ignoti
A' tuoi splendidi giorni; e ovunque mova
Scorgerai del Diletto
La rinascente immago in ogni oggetto.
D'ogni saper, d'ogn'arte,
Cure d'eccelsi ingegni,
Ivi è la sede, e quell'Eroe che sdegni
Rivale aver della tua gloria, tutte
Le coltiva e protegge.

Qui la disputa si tuffa nell'erudizione: questi ricorda Pindaro e quegli Marco Tullio; e rincalza il neovenuto:

Chi negarlo potrà? Quel che già furo
Atene un giorno e Roma
Ora è Parigi. Ivi per man di novi
Zeusi e Parrasii ebber colore e vita
Le pinte tele. I fusi bronzi e i marmi
Ivi umane sembianze e capei molli
Tanto imitar, che più a Corinto e a Samo
Invidi-ar non lice
Laocoonte e Niobe infelice.

E via di questo tenore con Urania e Sofia, il socco ed il coturno. Ma poichè l'accordarsi riesce impossibile, i tre contendenti si rimettono al senno del vecchio re. Questi, che non è Numa per nulla, sa quanto odiosi tornino sempre i confronti, ma non potendo rifiutarsi al grave ed onorifico ufficio senza scapitare nella propria fama, non risponde alla moderna col chieder tempo a rispondere se risponderà, ma senza indugio manifesta la sua raffinata prudenza col premettere che fra i tre sommi eroi « qualunque ottenga

Il contestato onor, molto distinto
Già non vedrassi il vincitor dal vinto.

Entra Calcante, e non per annojare con rinforzata filatessa di prudenti consigli, come potrebbe nascer sospetto; al contrario ei si limita ad avvertire che il lustro si compie, e che pertanto Ifigenia s'appresta a celebrare il debito sagrificio all'auspicata regina del soggiorno dei prodi. Si avanza infatti la greca vergine seguita da un'eletta schiera di giovani, pronti ai giuochi eroici e alle solenni danze, e inneggia alla trina dea che Proserpina, Luna, Diana soggioga *ima, suprema, feras, sceptro, fulgore, sagitta*; chiudendo la bella invocazione con questa quartina melodrammatica:

Se non degni oggi l'Eliso
D'un sorriso lusinghier,
Imperfetto in ogni petto
Langue il moto del piacer.

Per tale guisa con ludi e ballo pirrico finisce la prima parte della composizione.

Breve è anche la seconda ed ultima: nella prima scena della quale ci troviamo nuovamente con Numa, Cesare, Alessandro e Desaix. — La varietà, come si vede, non forma il pregio principale dell'opera. — E che fanno tra loro? Nei tripudj della festa que' cocciutissimi eroi non hanno smesso il malumore, nè l'ambizione di soverchiarsi; laonde rinasce il battibecco nutrito vieppiù d'istorici ricordi. Ognuno vien magnificando l'estensione delle proprie conquiste; e a Cesare che vanta la celerità delle sue vittorie, Desaix contrappone che Bonaparte non solo non gli è da meno in questo, ma lo supera molto in altro, perchè non accese guerre civili, ma « con migliori auspici

> Sol d'esterni nemici
> Mirò l'orgoglio a' piedi suoi sconfitto,
> Nè fu mai la vittoria in Lui delitto.

Conveniamo che qui il nostro professore si dimostra abile avvocato. Del pari egli sa cogliere la buona occasione per quella solita sferzata che s'amministra a Cesare in nome della libertà, e ciò gli serve egregiamente ad esaltare con artifizioso confronto l'emulo di lui: « Ingrato figlio

> E infido cittadin schiava tu festi
> La terra ove nascesti,
> Che t'educò, che ti die' fama. A vera
> Libertade Ei la sua risorger fece,
> Ed il patrio non solo
> Ma il conquistato suolo
> Dal Rubicone all'Adige, dai flutti
> D'Adria al Tirren libero Ei volle.

Indi accenna i simulacri e gli archi eretti a Bonaparte dall'itala gente, che lo invoca e lo stima

> Presidio suo, suo difensor, suo Nume.

Il vecchio maestro d'eloquenza con questa gradazione spinta fino all'apoteosi dimostra di padroneggiare il suo terreno e di conoscere come un tal mezzo sia il più idoneo a ottenere grand'effetto velando l'esagerazione. — In arte diversa da quella della parola così traeva poi il Rossini ottimo partito da' suoi mirabili *crescendo.*

Ma all'enfasi del contraddittore non s'arrende peranco il superbo duce Romano; piuttosto cerca di trincerarsi nel campo, che gli sembra inespugnabile, del suo straordinario genio scientifico e politico. E l'altro, già uscito dal vero ed entrato nell'iperbole, si scapriccia vieppiù rimbrottandolo di vita molle per contrapporgli nel Còrso uno specchio sì perfetto di moralità che a questo mondo è più desiderabile che possibile: « Figlio, marito — asserisce —

> Fratello, cittadin, d'ogni virtude
> Tale esempio Ei si fe', che a Lui davanti
> A prendere è costretto
> Il Vizio stesso di Virtù l'aspetto.

Cesare perde coraggio, pretende che non si badi alla vita privata, ma insomma sta per darsi vinto, cosicchè Numa invita Alessandro a esporre anch' egli le sue ragioni. E il Macedone a dire che non giova riandar le sue gesta notissime, splendidissime; che fu ogni suo passo un fasto, un secolo ogni suo giorno, come Desaix stesso ammette; che dall'Ellesponto all'Oceano indiano s'estesero le sue conquiste; che terribile ai nemici fu indulgente ai vinti, leale sempre e generoso. Ma... c' è il ma dell' ozio e del lusso che offuscarono finalmente la sua gloria somma, che lo spinsero al delitto, alla crudeltà. Si conturba il famoso monarca al giusto rimprovero, e picchiandosi il petto:

> Dure cose rammenti. Io già ne piansi
> Ed espi-ati i falli
> Già mi credea dal pentimento.

Ma il francese non è tanto arrendevole d'acquetarsi per ciò e ribatte:

> . . . È grande
> Nei Re il pentirsi, ma più grande ancora
> È il non errar.

Ed ha perfetta ragione, come evidentemente esagera di nuovo nell' asserire appresso che i giorni del Console Franco siano tutti irreprensibili: « un sol, se il puoi,

> Trovane un sol che Venere e Lieo
> Usurpasser su Lui.

Qui a Desaix pochi altri versi bastano a ottenere al suo Napoleone più completa vittoria che non gli avesse procurato col valore sul campo di Marengo. Il gran re antico, stravinto, legato son per dire mani e piedi, e più presto che verisimiglianza non comporterebbe, « Oh generoso, — esclama — oh grande,

> Oh magnanimo Eroe . . .
> . . . di mia man vorrei
> Intrecciare al suo crin gli allori miei.

Ognuno approva, ognuno applaudisce; l'accordo è ottenuto, e il nuovo lustro con gioja generale si consacra a Bonaparte. Numa pronuncia il suo favorevole parere, che già si conosceva, e il simulacro del vivente eroe invoca. Altrettanto fa il coro, talchè la Fama trovasi obbligata a scender fra le nubi nell'adunanza, con quel ritratto in mano: « Eccovi il caro pegno;

> Genii della vittoria io vel consegno.

Lo si rechi al tempio e

> Alla lira immortal Saffo ed Alceo
> Spósino il nome dell'Eroe,

e tutti facciano eco ai loro canti sublimi. La gentile poetessa infatti entra in iscena e, come sta bene, invita dolcemente le vergini alla festa,

> Fanciulle il cui sembiante
> Coloran rugiadose
> Di gioventù le rose
> Miste a quelle più care del pudor;

mentre, com'è dover suo, il cantore dall'energica lira chiama a raccolta i

> Guerrieri nel cui sguardo
> Brilla a vicenda il raggio
> Dell'ira e del coraggio,
> E di battaglie l'inquieto ardor.

L'entusiasmo cresce; analogamente irrompe la decasillaba terzina per esaltare il moderno conquistatore che bandisce ormai quella Pace cui si compagneranno Cerere e Amore.

> Che se move nemica di Pace
> Ordin novo di giorni funesti
> Anglia infida e nov'armi e squallor,
> Lui coll'egida il Nume pugnace
> Nelle mischie ricopra e gli appresti
> La grand'asta, i cavalli e il terror.

Il poeta, com'è chiaro, non fu in tal caso vate felice, ma a noi poco importa qui dell'Inghilterra; ne convien piuttosto notare che le ultime alternate strofette in bocca di Saffo, d'Alceo e dei cori vengono inutilmente a battere ancora la gran cassa delle pompose lodi, con forme poi e con espressioni che non appagano abbastanza.

Questo lavoro che per le ragioni esposte in principio forse non potrebbe reggere, nemmeno a' giorni suoi, alla così detta prova della ribalta, cui probabilmente neppur lo destinava l'autore, ci dà motivo di confermarci nell'opinione poco lusinghiera che del Cerretti drammaturgo serbava l'abate Innocenzo Pedroni, il quale d'altronde non gli fu scarso d'encomj nel dettarne poco dopo la morte di lui i cenni biografici. « Tentò l'azione drammatica — sono le sue parole — ma nol secondarono genio ed età che troppo ormai declinava. » E valga il vero il nostro valentuomo nato nella prima metà del passato secolo non poteva al principio di questo sentirsi nella pienezza del suo vigore nè fisicamente nè intellettualmente, anzi gli acciacchi della vecchiaia non tardarono ad assalirlo; e quando venne alla cattedra di Pavia, l'ameno poeta, il vivace oratore che un giorno a Modena era acclamato e festeggiato, parve « una fiaccola allo spegnersi vicina che emette solo tratto tratto languidissime scintille. »

Poichè tuttavia il quaderno in discorso è alquanto anteriore al tempo onde tocca il Pedroni e vi brillano spesso scintille ben altro che languide, anche a detta di qualche esperto maestro che all'opposto vi rilevò *tratti bellissimi ed eloquenti* (1), così mi persuado di non aver fatto male a chiamarvi sopra

(1) Antonio Zoncada, uno de' pochi — si ponno contar sulle dita — che videro il manoscritto.

l'attenzione, tanto più che questo frutto poetico, benchè non tale che abbia suggerito al poco umile modenese quel verso: « Posterità da te i miei fasti aspetto » (1), è inedito e quasi appieno ignorato credendosi da molti, per esempio dal Cardella, che gli scritti di Luigi Cerretti non pubblicati siano odi, canzoni, ottave e sonetti, — quali appaiono appunto quelli inserti nell'opuscolo pavese del 1808. — Neppure se ne trova cenno di sorta in quella non breve nè superficiale rassegna che delle cose inedite di lui offerse nell'agosto 1827 il *Nuovo Ricoglitore*, in uno speciale articolo critico ove sono riassunti i poemi *La frusta di Pietro il grande* e il *Decamerone*, e ricordate le Satire, le Novelle, una tragedia sulla *morte d'Agamennone*, *La casa di correzione* commedia giovanile, non che gli sciolti e gli epigrammi. Ho pensato altresì che può esservi poeta indegno affatto del lauro d'Alfieri ma rispettabile a luogo a luogo ne' suoi tentativi per nobiltà di stile ed eleganza di forma; come già accadde al Cerretti d'incontrare co' suoi poemi fantastici accusa di meschino nell'invenzione ed encomio di assai felice in alcune descrizioni. Che se egli risorgesse oserebbe mai rimbrottarmi d'indiscretezza per avere scossa la polvere dalle sue carte? egli che in fin di vita diceva: « Destino i miei versi ai posteri, non ai viventi? » Mi sarebbe grato piuttosto per averlo in parte redento dalla taccia di scrittore licenzioso.

Finalmente un motivo che mi ha dato coraggio a parlare di chi fra i lirici modenesi godette maggiore fama dopo il Molza e Fulvio Testi, si è il desiderio di rammentare a onor suo com'egli insegnasse l'abborrimento *dal gonfio e falso spirito di poetare*, amando, benchè non sempre lo praticasse, *quello stile semplice e naturale* da cui stoltamente rifuggivano a quei dì gli Arconti della nostra letteratura (2), *quasi che il primo scopo di chi scrive fosse quello di non essere inteso.* Il Manzoni dimostrò poscia col fatto anche ai ciechi quanto il Cerretti poggiasse a ragione. Così avesse questi preconizzato un tantino il bando alle chimere della rancida mitologia.

Col destare adunque dall'ottuagenario sonno la sua fantasia poetica in lode di Bonaparte non ho mirato a ritessere al cantor modenese il panegirico di cui deve già saper grado al prof. Fattori, tanto meno ho inteso di metterlo alla gogna, ciò che altresì fu fatto pur troppo. E come fra Alessandro, Cesare e Napoleone ei scelse un giudice degno nel favoleggiato re legislatore, voi sedendo imparziali a giudicar dell' opera sua, gli perdonerete l'adulazione perchè, memore di quell'altro buon consiglio che dava a' suoi allievi: *Temi il giudizio dell'età venture,* non pubblicolla, mentre invece pubblicava e ripubblicava fra' suoi più nobili versi anche questi:

> Odio i bassi concenti
> Di citarista indegno,
> Uso a far coi potenti
> Vil traffico d' ingegno (3).

(1) Fine della *Frusta di Pietro il grande.*

(2) Lettera a C. Bentivoglio; e Pedroni, cenni già citati.

(3) Ode al tenore Ansani, 1793.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA MATEMATICA. — *Sulla trasmissione dei moti undulatorj, e particolarmente dei moti undulatorj luminosi, da un mezzo isotropo in un altro.* Nota del dott. GIAN ANTONIO MAGGI, presentata dal M. E. prof. E. Beltrami.

Oggetto di questo breve lavoro è l'esposizione di alcune questioni relative alla riflessione e alla rifrazione della luce alla superficie di separazione di due mezzi isotropi, in un modo, che, mi pare, presenta qualche vantaggio dal punto di vista del rigore e della generalità. Divido la trattazione in due parti. Nella prima tratto particolarmente del caso in cui ha luogo la riflessione parziale. Nella seconda mi occupo del caso nel quale l'incontro di un'onda luminosa colla superficie di separazione di due mezzi dà luogo alla produzione di onde, che a breve distanza dalla superficie stessa diventano insensibili, e al quale corrisponde il fenomeno della riflessione totale.

I.

Consideriamo, in primo luogo, un mezzo elastico omogeneo, isotropo, indefinitamente esteso, e supponiamo che le sue particelle non siano assoggettate che alle azioni molecolari dipendenti dall'elasticità, e che vibrino, scostandosi infinitamente poco dalla posizione corrispondente all'equilibrio, e in modo che il movimento varii con continuità da punto a punto. Assumiamo una terna d'assi coordinati, e dinotiamo con x, y, z le coordinate di un punto qualunque del mezzo relative alla posizione d'equilibrio, con u, v, w le componenti dello spostamento di questo punto alla fine del tempo qualunque t. È noto che u, v, w soddisfanno alle equazioni differenziali

$$\begin{aligned}
\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} &= a^2 \Delta u + (b^2 - a^2)\frac{\partial \sigma}{\partial x} \\
\frac{\partial^2 v}{\partial t^2} &= a^2 \Delta v + (b^2 - a^2)\frac{\partial \sigma}{\partial y} \qquad (1) \\
\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} &= a^2 \Delta w + (b^2 - a^2)\frac{\partial \sigma}{\partial z},
\end{aligned}$$

dove Δ dinota al solito il parametro differenziale secondo,

$$\sigma = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z},$$

e a, b designano due coefficienti costanti dipendenti dalla qualità del mezzo.

Sia

$$s = \varphi(p, t) \tag{2}$$

dove

$$p = lx + my + nz \tag{3}$$

e l, m, n sono tre costanti assoggettate alla condizione

$$l^2 + m^2 + n^2 = 1, \tag{4}$$

e pongasi

$$u = \alpha s, \qquad b = \beta s, \qquad w = \gamma s, \tag{5}$$

dove α, β, γ sono tre costanti assoggettate alla condizione

$$\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 1. \tag{6}$$

È facile vedere che, in questo caso, u, v, w rappresentano le componenti ortogonali di uno spostamento *rettilineo*, i cui coseni di direzione sono α, β, γ. La grandezza dello spostamento del punto che nella posizione d'equilibrio elastico possiede le coordinate x, y, z, alla fine del tempo t, è s; e si vede che tutti i punti che nella posizione d'equilibrio elastico occupano un piano perpendicolare alla retta i cui coseni di direzione sono l, m, n, possederanno nel medesimo istante lo stesso spostamento.

Introducendo le (5) nelle (1), si ottengono le equazioni seguenti:

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = \left(a^2 + (b^2 - a^2)(\alpha l + \beta m + \gamma n)\frac{l}{\alpha}\right)\frac{\partial^2 s}{\partial p^2}$$

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = \left(a^2 + (b^2 - a^2)(\alpha l + \beta m + \gamma n)\frac{m}{\beta}\right)\frac{\partial^2 s}{\partial p^2}$$

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = \left(a^2 + (b^2 - a^2)(\alpha l + \beta m + \gamma n)\frac{n}{\gamma}\right)\frac{\partial^2 s}{\partial p^2}.$$

Le tre equazioni non si possono rendere conciliabili fra loro che con due ipotesi, e cioè ponendo

$$\alpha l + \beta m + \gamma n = 0, \tag{7}$$

nel qual caso risulta l'equazione

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 s}{\partial p^2}; \tag{8}$$

oppure ponendo

$$l : \alpha = m : \beta = n : \gamma, \tag{9}$$

donde per le (4) e (6)

$$l=\alpha, \quad m=\beta, \quad n=\gamma$$

nel qual caso dalle tre equazioni risulta

$$\frac{\partial^2 s}{\partial t^2}=b^2\frac{\partial^2 s}{\partial p^2}. \tag{10}$$

Alla (7) soddisfanno

$$s=f(p-at), \quad (11)_1 \qquad\qquad s=F(p+at), \quad (11)_2$$

e alla (8)

$$s=g(p-bt), \quad (11)_3 \qquad\qquad s=G(p+bt). \quad (11)_4$$

Per ragioni ben note, il movimento rappresentato dalle (5), nelle quali si ponga per s una di queste espressioni, si chiama un moto undulatorio, che si propaga con velocità a o b, secondo la retta, che forma cogli assi delle coordinate angoli i cui coseni sono l, m, n, in un senso o nell'altro. Importa di ben definire il senso della propagazione; e perciò giova immaginare la retta descritta per l'origine delle coordinate, e fissare le due parti nelle quali riesce divisa dall'origine medesima. Considerando queste due parti come raggi uscenti dall'origine, ad uno si dovranno attribuire i coseni di direzione l, m, n, mentre all'altro si dovranno attribuire i coseni di direzione $-l$, $-m$, $-n$. Ciò premesso, è facile vedere che alle $(11)_1$, $(11)_3$ corrispondono due moti undulatorj, che si propagano verso l'estremità del primo raggio, mentre a $(11)_2$, $(11)_4$ corrispondono due moti, che si propagano verso l'estremità del secondo. Chiameremo il primo senso *positivo* e il secondo *negativo*, e gioverà rammentare in seguito, a scanso d'equivoci, che questi due sensi sono definiti per rispetto alle singole rette. I moti corrispondenti a $(11)_1$, $(11)_2$ nei quali, per (7) lo spostamento è perpendicolare alla retta (l, m, n) si chiamano *trasversali*, e quelli corrispondenti a $(11)_3$, $(11)_4$, nei quali per le (9) lo spostamento è parallelo alla retta stessa, si chiamano *longitudinali*.

Dalla precedente analisi apparisce chiaramente che in un mezzo isotropo non possono propagarsi altre specie di onde piane che le trasversali e le longitudinali. Siccome però le (1) sono lineari, sussiste il principio della composizione dei piccoli movimenti. Le due specie di onde possono propagarsi simultaneamente, e in numero qualunque.

Attribuendo a l, m, n, α, β, γ valori diversi, si otterranno dalle precedenti formole onde piane longitudinali e trasversali, che si propagano secondo rette diverse, e nelle quali la vibrazione si compie secondo diverse direzioni. Poniamo

$$\begin{aligned}
u&=\Sigma_r\alpha_r f_r(p_r-at)+\Sigma_r\alpha_r F_r(p_r+at)+\Sigma_r l_r g_r(p_r-bt)+\Sigma_r l_r G_r(p_r+bt)\\
v&=\Sigma_r\beta_r f_r(p_r-at)+\Sigma_r\beta_r F_r(p_r+at)+\Sigma_r m_r g_r(p_r-bt)+\Sigma_r m_r G_r(p_r+bt)\\
w&=\Sigma_r\gamma_r f_r(p_r-at)+\Sigma_r\gamma_r F_r(p_r+at)+\Sigma_r n_r g_r(p_r-bt)+\Sigma n_r G_r(p_r+bt)
\end{aligned} \tag{12}$$

dove

$$p_r = l_r x + m_r y + n_r z \tag{13}$$

$$l_r^2 + m_r^2 + n_r^2 = 1\,, \tag{14}$$

$$\alpha_r^2 + \beta_r^2 + \gamma_r^2 = 1\,, \tag{15}$$

$$\alpha_r l_r + \beta_r m_r + \gamma_r n_r = 0\,. \tag{16}$$

Le (12), per ciò che precede, costituiscono un sistema integrale delle (1), e rappresentano il moto risultante dalla coesistenza di un numero qualunque di onde piane a vibrazioni rettilinee, le quali si propagano secondo le diverse rette (l_r, m_r, n_r), in un verso e nell'altro.

Consideriamo ora due mezzi simili al precedente, separati l'uno dall'altro da una superficie piana. Supponiamo che le particelle dei due mezzi non siano assoggettate che alle azioni elastiche, che si movano, scostandosi infinitamente poco dalla posizione d'equilibrio, e che il moto varii con continuità da punto a punto. Per designare gli elementi relativi ad uno dei due mezzi, che chiameremo il *primo*, si mantengano i simboli precedentemente adoperati; le quantità corrispondenti relative al secondo mezzo siano designate coi medesimi simboli muniti di un apice. Così, assunta una terna di assi ortogonali, u, v, w dinoteranno le componenti dello spostamento di un punto qualunque del primo mezzo: u', v', w' le componenti dello spostamento di un punto qualunque del secondo mezzo. Le u, v, w devono soddisfare alle (1); le u', v', w' a tre equazioni, che si deducono da esse, accentando tutti i simboli, tranne quelli che esprimono le variabili indipendenti t, x, y e z. Inoltre, perchè la superficie di separazione sia in equilibrio, è necessario che sopra ogni elemento di essa, la risultante delle tensioni elastiche provenienti dai due mezzi, e della pressione estranea, se esiste, sia nulla. Con questa condizione si ottengono tre equazioni, che devono essere soddisfatte, quando le x, y, z ricevono i valori relativi ai punti della superficie di separazione. — Tre altre equazioni, che devono essere soddisfatte, nel medesimo caso, sono fornite dalle condizioni che il moto deve variare con continuità attraverso la superficie di separazione. — Si ottengono così sei " condizioni relative alla superficie di separazione. "

Assumasi questa superficie, che si è supposta piana, come piano xy, e la direzione positiva dell'asse delle z sia volta verso il primo mezzo. Per le condizioni accennate, si ha

$$z = 0 \left\{ \begin{array}{lll} \mathfrak{X} + X_z + X_z' = 0 & \mathfrak{Y} + Y_z + Y_z' = 0 & \mathfrak{Z} + Z_z + Z_z' = 0 \quad (17) \\ u = u' & v = v' & w = w' \quad (18) \end{array} \right.$$

In queste equazioni $\mathfrak{X}$, $\mathfrak{Y}$, $\mathfrak{Z}$ dinotano le componenti della pressione estranea, e, per le note formole

$$X_z = K\left(\frac{\partial w}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial z}\right) \quad Y_z = K\left(\frac{\partial w}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial z}\right) \quad Z_z = 2K\left(\frac{\partial w}{\partial z} + \theta\sigma\right), \tag{19}$$

(analogamente le X_z' Y_z' Z_z') dove K e θ sono collegate colle a, b e colla

densità ε del mezzo delle relazioni

$$a=\sqrt{\frac{K}{\varepsilon}} \qquad b=\sqrt{\frac{2K(1+\theta)}{\varepsilon}}. \tag{20}$$

Per rappresentare u, v, w, possiamo assumere le (12), colla condizione $z \geq 0$, e, per rappresentare u', v', w', formole simili coi simboli accentati, e colla condizione $z \leq 0$. l, m, n e l', m', n', coseni di direzione della retta, secondo la quale si propaga un sistema di onde nel primo e nel secondo mezzo, potranno ricevere valori qualunque, tal che la retta corrispondente risulti comunque diretta. Ma, se s'immaginano i piani perpendicolari a questa retta, si dovrà intendere che corrisponda ad un'onda soltanto la porzione, che si trova da una parte o dall'altra della superficie di separazione. Perciò un sistema di onde, che si propaga, per fissare le idee, secondo la retta (l, m, n), nel senso che abbiamo chiamato positivo, rappresenterà effettivamente un moto che emana dalla superficie di separazione, o che procede verso di essa, secondo che il raggio uscente dall'origine, e avente i coseni di direzione l, m, n, sarà volto nel primo o nel secondo mezzo, mentre il contrario accade per un moto undulatorio, che si propaghi nel senso positivo secondo una retta (l', m', n').

Le formole assunte per rappresentare u, v, w e u', v', w' corrispondono all'ipotesi che nei due mezzi si propaghino onde piane, longitudinali e trasversali. Si deve poi limitarne la generalità in modo che riescano soddisfatte (17) e (18).

Poichè queste relazioni sono lineari, è chiaro che, perchè siano soddisfatte dalle espressioni adottate per u, v, w, u', v', w', è sufficiente che le onde che sono rappresentate da quelle espressioni si possano distinguere in tanti gruppi, che le soddisfanno separatamente. D'altra parte, questi gruppi saranno fra loro indipendenti, epperò possiamo limitarci a considerarne uno solo, e parlare come se quelle espressioni rappresentassero un gruppo unico.

Per soddisfare alle relazioni in discorso, procederemo nel seguente modo. Fissiamo uno dei sistemi di onde, che supporremo si propaghi nel primo mezzo. Lo spostamento relativo sia rappresentato da

$$\Phi_0(l_0 x + m_0 y + n_0 z - c_0 t),$$

talchè i coseni di direzione della retta secondo la quale il sistema si propaga sono l_0, m_0, n_0, e la velocità di propagazione $\pm c_0$. c_0 potrà rappresentare così l'una o l'altra delle quantità, a, $-a$, b, $-b$. Lo spostamento relativo ad un altro sistema qualunque, del primo o del secondo mezzo sia rappresentato da

$$\Phi_r(\lambda_r x + \mu_r y + \nu_r z - \varepsilon_r t),$$

così che λ_r, μ_r, ν_r possono rappresentare una terna qualunque l_r, m_r, n_r o l_r', m_r', n_r', Φ_r una qualunque delle funzioni f_r, F_r, g_r ecc., e ε_r può designare $a, -a, b, -b, a', -a', b', -b'$. Ciò premesso, stabiliamo la relazione, relativa ai punti della superficie dividente $(z=0)$

$$\Phi_r(\lambda_r x + \mu_r y - \varepsilon_r t) = \Psi_r(l_0 x + m_0 y - c_0 t), \tag{21}$$

dove Ψ_r dinota una funzione che riceverà in seguito determinazioni particolari, a seconda dei casi.

Da questa relazione, derivando i due membri per rispetto a x, y, e t, si ricava

$$D\Phi_r \lambda_r = D\Psi_r l_0, \qquad D\Phi_r \mu_r = D\Psi_r m_0, \qquad D\Phi_r \varepsilon_r = D\Psi_r c_0, \tag{22}$$

dove $D\Phi_r$, $D\Psi_r$ stanno per indicare le derivate totali delle funzioni Φ_r e Ψ_r per rispetto agli argomenti $\lambda_r x + \mu_r y - \varepsilon_r t$, $l_0 x + m_0 y - c_0 t$.

Dalle (22) segue

$$\lambda_r : l_0 = \mu_r : m_0 = \varepsilon_r : c_0,$$

ossia

$$\frac{\lambda_r}{\varepsilon_r} = \frac{l_0}{c_0}, \tag{23}$$

$$\frac{\mu_r}{\varepsilon_r} = \frac{m_0}{c_0} \tag{24}$$

e dalla (24) apparisce che, se si pone $m_0 = 0$, ciò che torna ad assumere l'asse delle y parallelo alle intersezioni delle onde del sistema 0 colla superficie dividente, sarà anche, qualunque sia il sistema r, $\mu_r = 0$. Assumiamo questa convenzione; in tal caso per (14),

$$l_0^2 + n_0^2 = 1, \qquad \lambda_r^2 + \nu_r^2 = 1. \tag{25}$$

Dalla (23) si ricava

$$\lambda_r = \frac{\varepsilon_r}{c_0} l_0. \tag{26}$$

Si ha quindi dalla (25), tenendo calcolo di questa relazione,

$$\nu_r = \pm\sqrt{1 - \frac{\varepsilon_r^2}{c_0^2} l_0^2}, \tag{27}$$

e per mezzo di queste relazioni, λ_r, ν_r risultano determinati da l_0. Poichè ε_r può ricevere gli otto valori a, $-a$, b, $-b$, a', $-a'$, b', $-b'$, dalla (26) e (27) si ricavano sedici coppie di valori di λ_r, ν_r, quattro per ciascun valore assoluto della velocità di propagazione, definiti dalle relazioni

$$\begin{array}{llll} \lambda_{r_1} = P & \lambda_{r_2} = P & \lambda_{r_3} = -P & \lambda_{r_4} = -P \\ \nu_{r_1} = Q & \nu_{r_2} = -Q & \nu_{r_3} = Q & \nu_{r_4} = -Q, \end{array} \tag{28}$$

le prime due coppie relative a $+\varepsilon_r$, e le altre due a $-\varepsilon_r$.

Dalla (16) si ha poi

$$\alpha_r \lambda_r \mp \gamma_r \nu_r = 0,$$

donde, tenendo calcolo della (15) e di (25)

$$\alpha_r = \mp\sqrt{1 - \beta_r^2}\,\nu_r, \qquad \gamma_r = \pm\sqrt{1 - \beta_r^2}\,\lambda_r. \tag{29}$$

Supponiamo che il moto undulatorio relativo al primo mezzo e designato coll'indice 0 sia noto, e si propaghi secondo una retta che colla perpendicolare alla superficie di separazione, che intenderemo volta come l'asse delle z nel primo mezzo, forma un angolo φ_0. Sarà $l_0 = \text{sen}\,\varphi_0$, $n_0 = \cos\varphi_0$. Se in valore assoluto ε_r / c_0 non è maggiore di 1, dalla (26) risulterà sempre per λ_r un valore non superiore a 1, e la (27) darà per ν_r valori sempre reali. Ma, se ε_r / c_0 ha un valore assoluto maggiore di 1, per un certo valore di φ_0 sarà $\lambda_r = 1$, $\nu_r = 0$, e, per valori maggiori, la (26) darà per λ_r un valore assoluto maggiore di uno, e la (27) per ν_r un valore immaginario.

Per ora vogliamo supporre che il valore assoluto di λ_r non sia maggiore di 1, riserbandoci di trattare in seguito il caso contrario. In tal caso poniamo $\lambda_r = \text{sen}\,\varphi_r$, $\nu_r = \cos\varphi_r$. φ_r dinoterà l'angolo formato dalla retta (λ_r, ν_r) colla perpendicolare alla superficie dividente. Per quanto precede, tutte le rette relative ai diversi sistemi di onde che si possono così determinare sono fra loro parallele, e l'angolo φ_r soddisfa alla relazione

$$\frac{\text{sen}\,\varphi_r}{\text{sen}\,\varphi_0} = \frac{\varepsilon_r}{c_0}.$$

Apparisce dalle (26), (27) che φ_r sarà definito per mezzo di φ_0. Da quanto s'è concluso a proposito di quelle formole si vede che si otterranno sedici valori di φ_r: e dalle (28) si rileva che i quattro valori relativi a uno stesso valore assoluto della velocità di propagazione, dinotando con φ_{r_1}, φ_{r_2} quelli che si riferiscono a $+\varepsilon_r$ e con φ_{r_3}, φ_{r_4} quelli che si riferiscono a $-\varepsilon_r$, saranno legati dalle relazioni

$$\varphi_{r_2} = \pi - \varphi_{r_1}, \qquad \varphi_{r_4} = \pi + \varphi_{r_1}, \qquad \varphi_{r_3} = \pi + \varphi_{r_2}.$$

Se s'immaginano le rette definite da questi angoli, si rileva chiaramente di qui che 1 e 2, 3 e 4 formano angoli eguali dalle due parti opposte colla superficie di separazione: 1 e 4, 2 e 3 coincidono, ma si devono considerare come volte in verso opposto. D'altra parte, se secondo 1 e 2 (corrispondenti a $+\varepsilon_r$) le onde si propagano in senso positivo o negativo, secondo 3 e 4 (corrispondenti a $-\varepsilon_r$) si propagano in senso negativo o positivo, rispettivamente. Si vede così che i moti secondo 1 e 4, e secondo 2 e 3, costituiscono effettivamente due sistemi di moti undulatorj che si propagano secondo due rette formanti angoli eguali colla superficie di separazione, in tal senso che, considerando il moto nel mezzo opportuno, al quale si riferisce il valore considerato di ε_r, un sistema si avvicina alla superficie di separazione, e l'altro se ne allontana, come se emanasse da un centro posto nell'altro mezzo, e simmetrico, per rispetto alla superficie di separazione, al centro donde emana il primo sistema.

Poichè ε_r può ricevere i quattro valori precedentemente indicati, si vede così che si otterranno in tutto otto sistemi di moti undulatorj, quattro relativi ad un mezzo, e quattro all'altro, e nei singoli mezzi, due saranno di onde longitudinali e due di onde trasversali.

Per quanto concerne due sistemi di specie differente, o che si propagano in mezzi diversi, osserviamo che, se, per fissare le idee, si suppone $\text{sen}\,\varphi_0 > 0$ e

ε_r pure positivo, così che il sistema corrispondente si propaghi secondo la relativa retta in senso positivo, dalla (26) si ricava per $\sin\varphi_r$ un valore positivo o negativo, secondo che è positivo o negativo il valore supposto per c_0, vale a dire secondo che si suppone che il sistema 0 si propaghi lungo la relativa retta in senso positivo o negativo. Di qui è facile conchiudere che, se s' immagina il sistema 0, e i due sistemi relativi a un'altra qualità di onde, quali furono precedentemente definiti, e che si possono supporre appartenere tanto al primo mezzo quanto al secondo, quello di essi, che si propaga secondo la retta che attraversa gli stessi quadranti attraversati dalla retta secondo la quale si propaga il sistema 0 procede in tal senso che, essendo il sistema 0 supposto nel primo mezzo, se appartiene al primo mezzo, si accosta alla superficie di separazione e se ne allontana insieme col sistema 0, e se appartiene al secondo, si accosta alla superficie o se ne allontana, secondo che il sistema 0 se ne scosta o si accosta ad essa.

La (21) vale per $z=0$. È facile, nel caso supposto, ricavarne una relazione analoga valida per qualunque valore di z. Però osserviamo che $\lambda_r x + \mu_r y + \nu_r z - \varepsilon_r t$ si può porre sotto la forma

$$\lambda_r x + \mu_r y - \varepsilon_r\left(t - \frac{\nu_r}{\varepsilon_r} z\right).$$

Poichè ν_r è reale, nulla impedisce di considerare

$$t - \frac{\nu_r}{\varepsilon_r} z$$

come un valore del tempo, e si ha così in conseguenza della (21)

$$\Phi_r(\lambda_r x + \mu_r y + \nu_r z - \varepsilon_r t) = \Psi_r\left(l_0 x + m_0 y + \frac{c_0}{\varepsilon_r}\nu_r z - c_0 t\right), \tag{30}$$

che è la relazione cercata. Colle convenzioni e coi simboli adottati in seguito questa relazione si deve scrivere così

$$\Phi_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t) = \Psi_r\left(l_0 x + \frac{c_0}{\varepsilon_r}\nu_r z - c_0 t\right) \tag{31}$$

e anche nel seguente modo

$$\Phi_r(x \sin\varphi_r + z\cos\varphi_r - \varepsilon_r t) = \Psi_r\left(x\sin\varphi + z\frac{c_0}{\varepsilon_r}\sin\varphi_r - c_0 t\right) \tag{31}^{\text{bis}}$$

Non occorre richiamare l'attenzione sull'analogia che passa fra le proposizioni implicite nelle (23) e (24) e le leggi di Cartesio relative alla riflessione e alla rifrazione della luce. Per applicare i risultati ottenuti a questi fenomeni, limitiamo, in primo luogo, la generalità della (21), e dinotando con Λ_r una costante, che si dovrà poi sostituire con A_r o con B_r secondo che l'onda relativa è trasversale o longitudinale, poniamo

$$\frac{\Phi_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\Lambda_r} = \frac{\Phi_0\left(l_0 x + \frac{c_0}{\varepsilon_r}\nu_r z - c_0 t\right)}{\Lambda_0} \tag{32}$$

S'introduca questa relazione nelle (17) e (18), e nelle (17) si faccia $\mathfrak{X} = \mathfrak{Y} = \mathfrak{Z} = 0$, che è l'ipotesi che più spontaneamente si presenta. Le seconde equazioni di ciascuna terna si riducono alle relazioni

$$\Sigma_r A_r \beta_r = \Sigma_r A_r' \beta_r', \qquad K_r \Sigma_r A_r \beta_r \cot \varphi_r = K' \Sigma_r A_r' \beta'_r \cot \varphi_r', \tag{33}$$

e le rimanenti equazioni, tenendo calcolo delle (29) si riducono a quattro relazioni della forma

$$\Sigma_r A_r \sqrt{1-\beta_r^2}\, \mathfrak{f}(\varphi_r) + \Sigma_r B_r \mathfrak{g}_r(\varphi_r) = \Sigma_r A_r' \sqrt{1-\beta_r'^2}\, \mathfrak{f}(\varphi_r') + \Sigma_r' B_r' \mathfrak{g}_r(\varphi_r') \tag{34}$$

dove $\mathfrak{f}(\varphi_r)$, $\mathfrak{g}(\varphi_r)$ stanno per dinotare 1, $\operatorname{sen} \varphi_r$, $\cos \varphi_r$, $\cos 2\varphi_r / \operatorname{sen} \varphi_r$, $(\theta + \cos^2 \varphi_r) / \operatorname{sen} \varphi_r$, moltiplicate per un multiplo di K o di K', col segno $+$ o col segno $-$.

È chiaro che, se s'immagina ciascun' onda decomposta in due, che si propaghino secondo la medesima retta e nelle quali la vibrazione si compia perpendicolarmente nell'una, e parallelamente nell'altra, al piano xz, le (33) si riferiscono alle onde nelle quali la vibrazione si compie perpendicolarmente al piano xz, e le quattro relazioni rappresentate dalla (34) alle onde nelle quali la vibrazione si compie parallelamente al piano medesimo. Le $A_r \beta_r$, $A_r \sqrt{1-\beta_r^2}$ rappresentano i coefficienti corrispondenti ad A relativi alla componente a vibrazioni normali, e alla componente a vibrazioni parallele al piano xz, e gioverà sostituirle coi simboli N_r e P_r. D'altra parte le P_r, B_r, N_r potranno ricevere un numero qualunque di valori, ma, per quanto precede φ_r e φ_r' non potranno ricevere che quattro valori ciascuno, due relativi a onde trasversali e due a onde longitudinali. Immaginiamo di raccogliere questi valori nelle sommatorie, che figurano nelle (33), (34), e dinotiamo le somme di N_r, P_r, B_r che ne formano i coefficienti con N_ρ, P_ρ, B_ρ, N'_ρ, P'_ρ, B'_ρ. In tal caso ρ dovrà acquistare due valori, relativi a due valori di φ a φ', fra loro supplementari. Le (33) saranno due relazioni fra le N_ρ N'_ρ: le (34) quattro relazioni fra le P_ρ, P'_ρ, B_ρ, B'_ρ.

Riprendendo ora il caso dei fenomeni luminosi, se si rammenta che, secondo la teoria undulatoria, la luce totalmente polarizzata è costituita da onde eteree, a vibrazioni rettilinee, parallele o normali al piano di polarizzazione, si vede che i due gruppi d'equazioni potranno direttamente servire allo studio della riflessione e della rifrazione di un raggio polarizzato nel piano d'incidenza e perpendicolarmente ad esso, al quale studio si riduce in sostanza quello della riflessione e della rifrazione della luce polarizzata e della luce ordinaria, perchè, come è noto, un raggio di luce comunque polarizzata o di luce ordinaria si può sempre considerare come risultante dalla sovrapposizione di due raggi polarizzati totalmente ad angolo retto.

Secondo l'esperienza, quando un raggio luminoso incontra la superficie di separazione di due mezzi trasparenti, dà luogo generalmente a un raggio riflesso e a un raggio rifratto, la cui direzione è definita dalle leggi di Cartesio. Queste leggi, come si è precedentemente osservato, sono implicite nelle equazioni in discorso, e da esse segue anche in modo evidente che, se la luce incidente è polarizzata nel piano incidente, o perpendicolarmente ad esso, lo sarà

anche la luce riflessa e la luce rifratta corrispondente, come è verificato dall'esperienza. I due gruppi d'equazioni stabiliscono rispettivamente alcune relazioni fra le N e le P, relative alle varie onde trasversali. Poichè, secondo la teoria, l'intensità luminosa di queste onde è proporzionale al quadrato di questi coefficienti, si vede come i due gruppi serviranno, a seconda del caso, a determinare l'intensità relativa della luce riflessa e della luce rifratta.

Le N sono quattro, e fra esse sussistono due equazioni omogenee. Due rimangono quindi arbitrarie, e per riprodurre il caso dell'esperienza non abbiamo che da eguagliarne a 0 una, scelta opportunamente. Supponiamo che il raggio incidente si trovi nel primo mezzo: in tal caso, si dovrà eguagliare a 0 la N' relativa al sistema di onde, che si propagano secondo quelle delle due rette, che non attraversa gli stessi quadranti attraversati dalla retta secondo la quale si propagano le onde incidenti (v. pag. 276). Si ottiene in tal modo per l'intensità della luce riflessa la formola di Fresnel relativa alla luce polarizzata normalmente al piano d'incidenza o parallelamente ad esso secondo che si suppone la densità o la costante K eguale in tutti i mezzi eterei.

Le P e le B sono in tutto otto quantità, e fra esse sussistono quattro equazioni omogenee: tal che rimangono arbitrarj i rapporti di tre di quei coefficienti ad uno di essi. In questo caso, per realizzare nel miglior modo possibile le condizioni dell'esperienza, bisogna ammettere che l'incontro di un'onda piana trasversale colla superficie di separazione di due mezzi dia origine a due onde riflesse e a due onde rifratte, l'una longitudinale e l'altra trasversale, supponendo, per quanto concerne la luce, che le onde longitudinali siano inapprezzabili dall'occhio. Ciò posto, si devono eguagliare a 0 due B e una P, opportunamente scelti, come nel caso precedente. — Le formole che così si ottengono pei rapporti delle P relative all'onda riflessa e all'onda rifratta alla P relativa all'onda incidente non sono però conciliabili coi risultati dell'esperienza. Per ottenere da quell'ipotesi risultati conciliabili coll'esperienza, bisogna ammettere che la velocità di propagazione delle onde eteree longitudinali sia estremamente grande per rispetto a quella delle onde eteree trasversali (V. Green, *On the laws of the reflexion and refraction of light at the common surface of two non crystallized media;* Mathematical papers, pag. 245). Ora in tal caso la (27) darà per ogni valore sensibile di l_0, ossia di φ_0, un valore immaginario di ν_r. È questo un risultato al quale abbiamo già accennato, e al quale dedicheremo in seguito considerazioni speciali.

Kirchhoff, per risolvere la difficoltà, si fonda sopra un principio diverso. In tutti i casi assoggettati all'osservazione, la trasmissione della luce ha effettivamente luogo fra due mezzi eterei impegnati fra le molecole di due corpi diversi, e quindi assoggettati a forze estranee. Noi sostituiamo ad essi due mezzi eterei liberi, e supponiamo quindi queste forze eguali a 0. Secondo la teoria di Kirchhoff, non si può egualmente supporre nulla la pressione estranea, che si esercita sulla superficie di separazione dei due mezzi, tal che a $\mathfrak{X}$, $\mathfrak{Y}$, $\mathfrak{Z}$ competono valori generalmente diversi da 0. Ciò premesso, egli stabilisce il postulato che sia nulla il lavoro di questa pressione relativo allo spostamento dell'elemento corrispondente, con che vale il principio delle forze vive, una delle ipotesi fondamentali della teoria di Neumann. Si ottengono così, in unione colle equazioni della continuità del movimento, quattro cond

zioni alla superficie di separazione, alle quali si può soddisfare con sole onde trasversali. Si suppone inoltre che la densità sia costante in tutti i mezzi eterei. Nel caso che le vibrazioni siano normali al piano d'incidenza, le $\mathfrak{X}$, $\mathfrak{Y}$, $\mathfrak{Z}$ riescono eguali a 0, e la quarta condizione fornisce la seconda delle equazioni (17). L'analisi di questo caso non risulta quindi diversa dalla precedente. Nel caso che le vibrazioni siano parallele al piano d'incidenza, le quattro condizioni si riducono invece alla prima e alla terza delle (18), e se ne ricavano le formole di Neumann relative alla luce polarizzata parallelamente al piano di incidenza.

Con questo principio Kirchhoff tratta il problema della riflessione e della rifrazione della luce alla superficie di separazione di due mezzi così isotropi come anisotropi, nel corso sull'Ottica Matematica, che lo scorso anno ho avuto la fortuna di seguire, frequentando l'Università di Berlino. Pel caso dei corpi anisotropi, gioverà consultare l'importante lavoro dell'illustre scienziato: *Ueber die Reflexion und Brechung des Lichtes an der Grenze krystallinischer Mittel* (Gesammelte Abhandlungen, pag. 352).

II.

In questa seconda parte mi occuperò del caso nel quale dalle formole (26) e (27)

$$\lambda_r = \frac{\varepsilon_r}{c_0} l_0 \qquad \nu_r = \pm \sqrt{1 - \frac{\varepsilon_r^2}{c_0^2} l_0^2},$$

fissato l_0, per un determinato valore di γ_r, si ricava per λ_r un valore assoluto maggiore di 1 e per ν_r un valore immaginario.

Per trattare questo caso, osserviamo in primo luogo che, se si pone

$$\Phi_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t) = D \mathfrak{F}_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t), \tag{35}$$

dove D dinota la derivata totale presa per rispetto all'argomento, per un moto undulatorio longitudinale, si ha

$$u = \frac{\partial \mathfrak{F}_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\partial x}, \qquad v = 0, \qquad w = \frac{\partial \mathfrak{F}_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\partial z} \tag{36}$$

dove $\varepsilon_r = b, -b, b', -b'$, mentre per un moto undulatorio trasversale si ha, in virtù delle (29),

$$\begin{aligned} u &= -\sqrt{1-\beta_r^2}\,\frac{\partial \mathfrak{F}_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\partial z}, \\ v &= \beta_r \Phi_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t), \\ w &= \sqrt{1-\beta_r^2}\,\frac{\partial \mathfrak{F}(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\partial x} \end{aligned} \tag{37}$$

dove $\varepsilon_r = a, -a, a', -a'$.

Pei movimenti che presentano il caso in discorso sostituiremo al simbolo r

il simbolo s, mantenendo r per quelli che presentano il caso contrario. Poniamo

$$\sqrt{\frac{\varepsilon_s^2}{c_0^2} l_0^2 - 1} = \mathfrak{n}_s \tag{38}$$

così che

$$\nu_s = \pm i \mathfrak{n}_s \tag{39}$$

dove $i = \sqrt{-1}$. La funzione $\Phi_s(\lambda_s x + \nu_s z - \varepsilon_s t)$ diventa in questo caso funzione della variabile complessa $\xi_s + i\eta_s$, dove

$$\xi_s = \lambda_s x - \varepsilon_s t, \tag{40}$$

$$\eta_s = \pm \mathfrak{n}_s z, \tag{41}$$

e designando con $R(\xi_s, \eta_s)$, $I(\xi_s, \eta_s)$ due funzioni reali delle variabili ξ_s, η_s potrà quindi rappresentarsi sotto la forma

$$R(\xi_s, \eta_s) + i I(\xi_s, \eta_s).$$

Analogamente $\mathfrak{F}(\lambda_s x + \nu_s z - \varepsilon_s t)$ diventerà funzione di $\xi_s + i\eta_s$ e potrà rappresentarsi sotto la forma

$$\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) + i \mathfrak{I}(\xi_s, \eta_s).$$

La funzione $\Phi_s(\xi_s + i\eta_s)$ è assoggettata alla condizione (21), che coi nuovi simboli può scriversi

$$\eta_s = 0, \qquad \Phi_s(\xi_s + i\eta_s) = \Psi_s(l_0 x - c_0 t),$$

ossia, perchè per (23)

$$l_0 x - c_0 t = c_0\left(\frac{l_0 x}{c_0} - t\right) = \frac{c_0}{\varepsilon_s}(\lambda_s x - \gamma_s t) = \frac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s, \tag{42}$$

nel seguente modo

$$\eta_s = 0, \qquad \Phi\ \xi_s + i\eta_s) = \Psi_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s\right) \tag{43}$$

di qui si ricavano per $R\ \ \xi_s, \eta_s)$, $I(\xi_s, \eta_s)$ le condizioni

$$\eta_s = 0 \begin{cases} R(\xi_s, \eta_s) = \Psi_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s\right) & (44) \\ I(\xi_s, \eta_s) = 0. & (45) \end{cases}$$

Dalla (43), integrando per rispetto all'argomento $\xi_s + i\eta_s$, e non aggiungendo costante arbitraria, si ricava

$$\eta_s = 0, \qquad \mathfrak{F}_s(\xi_s + i\eta_s) = \frac{\varepsilon_s}{c_0}\mathfrak{G}_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s\right) \tag{46}$$

dove

$$D \mathfrak{G}_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s\right) = \Psi_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s\right), \tag{47}$$

il simbolo D dinotando al solito la derivata totale prese per rispetto all'argomento posto in evidenza. Di qui si ricavano le condizioni

$$\eta_s = 0 \begin{cases} \mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) = \dfrac{\varepsilon_s}{c_0} \mathfrak{G}_s\left(\dfrac{c_0}{\varepsilon_s}\xi_s\right) & (48) \\ \mathfrak{J}(\xi_s, \eta_s) = 0. & (49) \end{cases}$$

Φ_s e $\mathfrak{f}_s$ soddisfanno all'equazione differenziale $\dfrac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} = \varepsilon_s^2 \Delta \varphi$. Vi soddisfaranno quindi anche le parti reali $R(\xi_s, \eta_s)$ e $\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s)$. Segue da ciò che, quando si aggiungano opportune condizioni complementari, se si porranno queste funzioni nelle (36) o nelle (37), a seconda dei casi in luogo di Φ_s e di $\mathfrak{f}_s$, le u, v, w, che in tal modo si otterranno, costituiranno una nuova soluzione delle equazioni differenziali (1), e rappresenteranno quindi le componenti di un moto vibratorio del sistema elastico. Aggiungiamo la condizione che $R(\xi_s, \eta_s)$, $\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s)$ debbano mantenersi ad un sol valore, continue e finite, per tutti i valori delle variabili, che occorre di considerare nel problema meccanico, vale a dire, perchè x e t possono prendere valori qualunque, e ε può prendere tutti i valori positivi o negativi, a seconda del mezzo e del sistema di onde, come risulta dalla (41), per qualunque valore di ξ_s, e per tutti i valori di η_s positivi o negativi, a norma del caso: e ciò posto conveniamo di sostituire nelle (36) e (37) le $R(\xi_s, \eta_s)$ e $\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s)$, che da questo complesso di condizioni risultano perfettamente determinate, alle Φ_s e $\mathfrak{f}_s$, e di assumere le conseguenti espressioni di u, v, w come componenti del movimento da sostituire al moto undulatorio, che nel caso considerato fornisce espressioni immaginarie. Ad un simile espediente si ricorre in parecchie questioni di fisica matematica (vedasi ad esempio la citata memoria di Kirchhoff — *Gesammelte Abhandlungen*, pag. 373).

Si fa così un'ipotesi arbitraria, ma che senza dubbio è la più spontanea; e poichè d'altra parte, non si tratta che di un criterio per scegliere una nuova soluzione delle equazioni differenziali del movimento, purchè i risultati siano verificati dall'esperienza, questo metodo si può considerare come abbastanza soddisfacente.

Per determinare $R(\xi_s, \eta_s)$ (considerazioni affatto simili si applicano a $\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s)$) abbiamo, in primo luogo, l'equazione alle derivate parziali

$$\frac{\partial^2 R}{\partial \xi_s^2} + \frac{\partial^2 R}{\partial \eta_s^2} = 0,$$

alla quale soddisfa la parte reale di ogni funzione di $\xi_s + i\eta_s$.

A quest'equazione si soddisfa, ponendo

$$R = \Theta(\xi_s) H(\eta_s),$$

dove $\Theta(\xi_s)$, $H(\eta_s)$ devono essere determinate colle equazioni alle derivate

ordinarie

$$\frac{d^2\Theta}{d\xi_s^2}+\alpha^2\Theta=0\,,\quad \frac{d^2H}{d\eta_s^2}-\alpha^2H=0\,,$$

α dinotando una costante, per modo che, se si scrive opportunamente, e si dinotano con β, A, B tre costanti arbitrarie,

$$R=(Ae^{-\alpha\eta_s}+Be^{\alpha\eta_s})\cos\alpha(\beta-\xi_s).$$

Perchè questa funzione sia finita per ogni valore di ξ_s, bisogna suppore α e β reali, e perchè sia finita per tutti i valori positivi o negativi di η_s, bisogna fissare il segno di α, e porre A o B eguale a 0. Supposto α positivo, prenderemo quindi

$$R=Ae^{\mp\alpha\eta_s}\cos\alpha(\beta-\xi_s)\,, \tag{50}$$

dove il segno — si riferisce al caso di $\eta_s>0$, e il segno + al caso di $\eta_s<0$. Ad A e β si possono attribuire tutti i valori reali positivi e negativi. Rappresentiamo con $F(\beta)$ una funzione arbitraria di β, e poniamo $A=F(\beta)d\beta$. Una nuova soluzione dell'equazione differenziale sarà la seguente, che rappresenta la somma di tutti i valori che così si ottengono dalla (50) dando ad α e a β tutti i valori che si possono attribuire ai simboli medesimi,

$$R=\int_{-\infty}^{\infty}F(\beta)\,d\beta\int_0^{\infty}e^{\mp\alpha\eta_s}\cos\alpha(\beta-\xi_s)\,d\alpha,$$

e questa formola, quando $F(\beta)$ soddisfaccia a condizioni opportune, rappresenterà pure una funzione continua e finita per ogni valore positivo o negativo di η_s, e per ogni valore di ξ_s. Pongasi finalmente, rammentando il teorema di Fourier,

$$F(\beta)=\frac{1}{\pi}\Psi_r\left(\frac{c_0}{\varepsilon_r}\beta\right).$$

Sarà soddisfatta così anche la (47), e si conchiude quindi che

$$R(\xi_s,\eta_s)=\frac{1}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\Psi_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\beta\right)d\beta\int_0^{\infty}e^{\pm\alpha\eta_s}\cos\alpha(\beta-\xi_s)\,d\alpha \tag{51}$$

è la funzione cercata.

Per mezzo delle note relazioni $\frac{\partial I}{\partial\xi_s}=-\frac{\partial R}{\partial\eta_s}, \frac{\partial I}{\partial\eta_s}=\frac{\partial R}{\partial\xi_s}$, si ricava facilmente di qui, ammesso che la Ψ_s soddisfaccia alle condizioni necesarie, perchè si possa derivare e integrare sotto i segni d'integrazione, e dinotando con C una costante arbitraria,

$$I(\xi_s,\eta_s)=C\mp\frac{1}{\pi}\int_{-\infty}^{\infty}\Psi_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\beta\right)d\beta\int_0^{\infty}e^{\mp\alpha\eta}\sin\alpha(\beta-\xi)\,d\alpha,$$

e poichè

$$\int_0^\infty \sin a(\beta - \xi)\, d\alpha = 0,$$

apparisce di qui che, per soddisfare alla (45), basta porre $C = 0$.

Per $\eta_s = 0$, la (51) si riduce alla (44): essa può semplificarsi anche nel caso di $\pm \eta_s > 0$. Rammentiamo il noto integrale

$$\eta > 0, \qquad \int_0^\infty e^{-\alpha\eta} \cos \alpha \zeta\, d\alpha = \frac{\eta}{\eta^2 + \zeta^2}.$$

In virtù di questa formola, dalla (51) si deduce

$$\pm \eta_s > 0, \qquad R(\xi_s, \eta_s) = \pm \frac{\eta_s}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\Psi_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\beta\right) d\beta}{\eta_s^2 + (\beta - \xi_s)^2}. \tag{52}$$

Affatto similmente si trova

$$\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) = \frac{1}{\pi} \frac{\varepsilon_s}{c_0} \int_{-\infty}^{\infty} \mathfrak{G}_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\beta\right) d\beta \int_{\infty}^{\infty} e^{\mp \alpha \eta_s} \cos \alpha (\beta - \xi_s)\, d\alpha \tag{53}$$

$$\pm \eta_s > 0, \qquad \mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) = \pm \frac{1}{\pi} \frac{\eta_s\, \varepsilon_s}{c_0} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\mathfrak{G}_s\left(\frac{c_0}{\varepsilon_s}\beta\right) d\beta}{\eta_s^2 + (\beta - \xi_s)^2}. \tag{54}$$

Giova considerare il caso che $\Psi_s(x)$ sia una funzione periodica, per modo che, designando con ϖ il periodo, e con m un numero intero, che, per riguardo all'applicazione ai fenomeni luminosi, si deve supporre dispari, si abbia, tenendo calcolo di (47)

$$\Psi_s(x) = \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left(\frac{m x}{\varpi} + \delta_m\right) 2\pi,$$

$$\mathfrak{G}_s(x) = -\frac{\varpi}{2\pi} \sum_{m=1}^{m=\infty} \frac{L_m}{m} \cos\left(\frac{m x}{\varpi} + \delta_m\right) 2\pi.$$

Supponiamo che queste funzioni siano tali che gli sviluppi si possano integrare termine per termine. Dalle (52), (54) si ha per $\pm \eta_s > 0$

$$R(\xi_s, \eta_s) = \pm \frac{\eta_s}{\pi} \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin\left(\frac{m\, c_0}{\varpi\, \varepsilon_s}\beta + \delta_m\right) 2\pi}{\eta_s^2 + (\beta - \xi_s)^2}\, d\beta,$$

$$\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) = \mp \frac{\eta_s \gamma_s \varpi}{2\pi^2 c_0} \sum_{m=1}^{m=\infty} \frac{L_m}{m} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \beta + \delta_m\right) 2\pi}{\eta_s^2 + (\beta - \xi_s)^2} d\beta,$$

e di qui, in seguito ad alcune trasformazioni, si ricava agevolmente per $\pm \eta_s > 0$,

$$R(\xi_s \eta_s) = \pm \frac{\eta_s}{\pi} \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \left\{ \sin\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \xi_s + \delta_m\right) 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \frac{2\pi m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \beta}{\eta_s^2 + \beta^2} d\beta \right.$$

$$\left. - \cos\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \xi_s + \delta_m\right) 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \frac{2\pi m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \beta}{\eta_s^2 + \beta^2} d\beta \right\}$$

$$\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) = \mp \frac{\eta_s \varepsilon_s \varpi}{2\pi^2 c_0} \sum_{m=1}^{m=\infty} \frac{L_m}{m} \left\{ \cos\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \xi_s + \delta_m\right) 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \frac{2\pi m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \beta}{\eta_s^2 + \beta^2} d\beta \right.$$

$$\left. - \sin\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \xi_s + \delta_m\right) 2\pi \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \frac{2\pi m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \beta}{\eta_s^2 + \beta^2} d\beta. \right\}$$

Richiamiamo i noti integrali

$$\eta > 0, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \zeta \beta}{\eta^2 + \beta^2} d\beta = \frac{\pi}{\eta} e^{-\zeta \beta}, \quad \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \zeta \beta}{\eta^2 + \beta^2} d\beta = 0.$$

Per mezzo di queste formole si conclude

$$R(\xi_s, \eta_s) = \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \eta_s} \sin\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \xi_s + \delta_m\right) 2\pi \tag{55}$$

$$\mathfrak{R}(\xi_s, \eta_s) = -\frac{\varepsilon_s \varpi}{2\pi c_0} \sum_{m=1}^{m=\infty} \frac{L_m}{m} e^{\mp \frac{2\pi m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \eta_s} \cos\left(\frac{m c_0}{\varpi \varepsilon_s} \xi_s + \delta_m\right) 2\pi. \tag{56}$$

e dalle (44), (46) apparisce che queste formole valgono anche pel caso di $\eta_s = 0$.

Per applicare i precedenti risultati ai fenomeni luminosi, limitiamo la generalità delle ipotesi in modo opportuno perchè le onde trasversali acquistino le proprietà delle onde luminose. Però poniamo

$$\Phi_0 = \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left(\frac{m}{\omega_0} \, l_0 x + n_0 z - c_0 t_j + \delta_m\right) 2\pi, \tag{57}$$

dove m dinota un numero dispari. Lo spostamento relativo all'onda 0 risulta così periodico per rispetto a p_0, col periodo ω_0, e per rispetto a t col periodo ω_0/c_0 che dinoteremo con T. ω_0 rappresenta la *lunghezza d'onda* e T la *durata della vibrazione*. Inoltre specifichiamo la (21), e poniamo, *per tutte le onde*,

$$\frac{\Phi_r(\lambda_r x - \varepsilon_r t)}{\Lambda_r} = \frac{\sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left(\frac{m}{\omega_0}(l_0 x - c_0 t) + \delta_m + \varkappa_r\right) 2\pi}{\Lambda_0}, \tag{58}$$

dove Λ_r dinota una costante che dovrà sostituirsi con A_r, B_r, se occorre accentato, secondo che l'onda soddisfa all'equazione differenziale (8) o alla (10).

Quando dalle (26), (27) fissato l_0, risulti per ν_r un valore reale, la (58) si estenderà a tutti i valori di z colla formola (31), che la comprende. Si avrà in tal caso

$$\frac{\Phi_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\Lambda_r} = \frac{\sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left[\frac{m}{\omega_0}\left(l_0 x + \frac{c_0}{\varepsilon_r}\nu_r z - c_0 t\right) + \delta_m + \varkappa_r\right] 2\pi}{\Lambda_0} \tag{59}$$

Da questa formola apparisce che lo spostamento relativo all'onda r ammette per rispetto al tempo lo stesso periodo T, che appartiene all'onda 0. Poniamo $\varepsilon_r T = \omega_r$. Per la (42) si ha

$$\frac{l_0 x + \frac{c_0}{\varepsilon_r}\nu_r - c_0 t}{\omega_0} = \frac{\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t}{\omega_r}, \tag{60}$$

epperò la (59) può rappresentarsi così

$$\frac{\Phi_r(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t)}{\Lambda_r}$$
$$= \frac{\sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left[\frac{m}{\omega_r}(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t) + \delta_m + \varkappa_r\right] 2\pi}{\Lambda_0}. \tag{61}$$

Si rileva di qui che la lunghezza d'onda relativa al sistema r è ω_r.

Pongasi per un momento

$$\Phi_r(\gamma_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t) = \sum_{m=1}^{m=\infty} L_{r,m} \sin\left[\frac{m}{\omega_r}(\lambda_r x + \nu_r z - \varepsilon_r t) + \delta_{r,m}\right] 2\pi.$$

Confrontando questa formola colla (61), si vede che

$$\frac{L_{r,m}}{L_0} = \frac{\Lambda_r}{\Lambda_0}, \quad \delta_{r,m} - \delta_m = \varkappa_r,$$

e da queste relazioni si può conchiudere che, supposto che gli spostamenti deb-

bano essere periodici, la (58) è senza dubbio una delle ipotesi più semplici, dopo la (32) usata nella prima parte, che si possano fare per specificare la (21).

Sia ora ν_r immaginario, e in questo caso sostituiamo come precedentemente, s a r. La (58) ci dà per questo caso

$$\frac{\Phi_s(\lambda_s x - \varepsilon_s t)}{\Lambda_s} = \frac{\sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left[\frac{m}{\omega_0}(l_0 x - c_0 t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi}{\Lambda_0},$$

ossia per (42),

$$\frac{\Phi_s(\lambda_s x - \varepsilon_s t)}{\Lambda_s} = \frac{\sum_{m=1}^{m=\infty} L_m \sin\left[\frac{m}{\omega_s}(\lambda_s x - \varepsilon_s t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi}{\Lambda_0}.$$

Si conclude di qui, conformemente a quanto precede, che, in questo caso, le vibrazioni normali al piano xz si devono rappresentare colla seconda delle (37), sostituendo a Φ_r, la funzione

$$R(\lambda_s x - \varepsilon_s t, \mathfrak{n}_s z) = \frac{\Lambda_s}{\Lambda_0} \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \mathfrak{n}_s z} . \sin\left[\frac{m}{\omega_s}(\lambda_s x - \varepsilon_s t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi,$$

e le componenti delle vibrazioni parallele al piano xz, si devono rappresentare colle (36), se sono longitudinali, e colla prima e la terza delle (37), se sono trasversali, sostituendo a $\mathfrak{L}_r$ la funzione

$$\mathfrak{R}(\lambda_s x - \varepsilon_s t, \mathfrak{n}_s z) =$$
$$-\frac{\Lambda_s}{\Lambda_0} \frac{\omega_s}{2\pi} \sum_{m=1}^{m=\infty} \frac{L_m}{m} e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \mathfrak{n}_s z} \cos\left[\frac{m}{\omega_s}(\lambda_s x - \varepsilon_s t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi.$$

Si sostituisca, come precedentemente A_s o B_s o Λ_s, secondo che si tratta di un'onda trasversale o di un'onda longitudinale, e si ponga $A_s \beta_s = N_s$, $A_s \sqrt{1 - \beta_s^2} = P_s$. In tal caso le (36) forniscono per le componenti delle vibrazioni, che succedono alle onde longitudinali, le formole seguenti

$$\left.\begin{aligned} u &= \frac{B_s}{\Lambda_0} \lambda_s \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \mathfrak{n}_s z} \sin\left[\frac{m}{\omega_s}(\lambda_s x - \varepsilon_s t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi \\ w &= \pm \frac{B_s}{\Lambda_0} \mathfrak{n}_r \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \mathfrak{n}_s z} \cos\left[\frac{m}{\omega_s}(\lambda_s x - \varepsilon_s t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi. \end{aligned}\right\} \quad (62)$$

Dalle (37) segue egualmente per le vibrazioni, che succedono alle vibrazioni trasversali normali al piano xz, parallello alla propagazione delle onde,

$$v = \frac{N_s}{\Lambda_0} \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \mathfrak{n}_s z} \sin\left[\frac{m}{\omega_s}(\lambda_s x - \varepsilon_s t) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi, \quad (63)$$

e per le componenti delle vibrazioni, che succedono alle vibrazioni parallele

a quel piano,

$$\left.\begin{aligned}
u &= \mp \frac{P_s}{A_0} \pi_s \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \pi_s z} \cos\left[\frac{m}{\omega_s}\left(\lambda_s x - \varepsilon_s t\right) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi \\
w &= \frac{P_s}{A_0} \lambda_s \sum_{m=1}^{m=\infty} L_m e^{\mp \frac{2\pi m}{\omega_s} \pi_s z} \sin\left[\frac{m}{\omega_s}\left(\lambda_s x - \varepsilon_s t\right) + \delta_m + \varkappa_s\right] 2\pi .
\end{aligned}\right\} \quad 64$$

Secondo l'esperienza, il massimo valore che ω_s può acquistare, nel caso della luce, supera di poco sei diecimillesimi di millimetro. Si conclude di qui che i movimenti rappresentati da queste formole, a brevissima distanza della superficie di separazione dei due mezzi riusciranno affatto insensibili.

Queste espressioni, unitamente con quelle che si ricavano dalla (61) pei movimenti che mantengono la forma primitiva, si devono introdurre nelle condizioni alla superficie. Consideriamo il moto perpendicolare al piano xz: in questo caso non si hanno che onde trasversali, formanti quattro sistemi, due relativi al primo mezzo e due al secondo. Se si suppone $a' > a$, per opportuni valori di l_0, al moto nel secondo mezzo si dovrà assegnare la nuova forma, e la relativa vibrazione sarà rappresentata dalla (63). Qualunque si adotti delle due teorie a cui si è accennato (pag. 278); le equazioni alla superficie sono in questo caso la seconda delle (17) e la seconda delle (18), e da esse si ricavano egevolmente le quattro relazioni seguenti

$$\left.\begin{aligned}
&\Sigma_r N_r \cos 2\pi \varkappa_r = \Sigma_s N_s' \cos 2\pi \varkappa_s' , \quad \Sigma_r N_r \sin 2\pi \varkappa_r = \Sigma_s N_s' \sin 2\pi \varkappa_s' \\
&K \sum_r \frac{\nu_r}{\omega_r} N_r \cos 2\pi \varkappa_r = K' \sum_s \frac{\pi_s'}{\omega_s'} N_s' \sin 2\pi \varkappa_s' , \\
&K \sum_r \frac{\nu_r}{\omega_r} N_r \sin 2\pi \varkappa_r = K' \sum_s \frac{\pi_s'}{\omega_s'} N_s' \cos 2\pi \varkappa_s' .
\end{aligned}\right\} \quad (65)$$

A proposito di queste equazioni si può fare un'osservazione analoga a quelle che si fece intorno alle (33) e (34). N_r, N_s, $\varkappa_r$, $\varkappa_s$, N_r', ecc., possono ricevere un numero qualunque di valori, ma le coppie di simboli λ_r e ν_r, e λ_s' e π_s' non possono ricevere che due valori ciascuna. Immaginiamo di raccogliere questi valori nelle sommatorie, che figurano nelle precedenti equazioni, e dinotiamo le somme di $N_r \cos 2\pi \varkappa_r$, $N_r \sin 2\pi \varkappa_r$, $N_s' \cos 2\pi \varkappa_s$, $N_s' \sin 2\pi \varkappa_s$ rispettivamente $N_\rho \cos 2\pi \varkappa_\rho$, $N_\rho \sin 2\pi \varkappa_\rho$, $N_\sigma' \cos 2\pi \varkappa_\sigma'$, $N_\sigma' \sin 2\pi \varkappa_\sigma'$, tal che ρ e σ debbano prendere ciascuno due valori. Per le note proprietà dei moti armonici, è chiaro che, se s' immaginano tutti i moti undulatorj r e s, della forma (62) o della forma (64), relativi a un particolar valore di quelle coppie di simboli, e si suppone di ridurre alla medesima forma l'espressione del moto risultante, ciò che, come è noto, è possibile, N_ρ e $\varkappa_\rho$, N_σ e $\varkappa_\sigma'$ pel corrispondente valore di ρ o di σ, rappresentano rispettivamente i parametri che nell'espressione in discorso del moto risultante corrispondono alle A_r, $\varkappa_r$, o A_s', $\varkappa_s'$ dei moti componenti. Si costituiscono così otto quantità, fra le quali sussistono quattro equazioni lineari omogenee. Supponiamo in primo luogo eguale a 0 una delle N', lasciando diversa da 0 quella relativa al moto che succede alle onde rifratte (pag. 278). Rimangono sei quantità, e si potrà quindi disporre ad arbitrio di $N_\rho \cos 2\pi \varkappa_\rho$, $N_\rho \sin 2\pi \varkappa_\rho$, per uno qualunque dei valori di ρ. A

questo proposito gioverà richiamare i risultati ottenuti nella parte I.ª Supponiamo che quel valore si riferisca al sistema che si propaga nel primo mezzo nel senso di avvicinarsi alla superficie di separazione, e pel valore medesimo poniamo $n_\rho = 0$, ciò che evidentemente si può sempre fare. Le quattro equazioni varranno a determinare la n_ρ, a' e la n_s' relative ai moti rimanenti, e i rapporti delle relative N alla N del moto incidente. È noto che questo rapporto per l'onda riflessa risulta eguale a ± 1, donde segue che l'intensità luminosa dell'onda riflessa sarà eguale a quella dell'onda incidentale, risultato conforme al fatto, perchè nel caso in discorso si ha il fenomeno della riflessione totale, e per l'onda medesima si trova per $\varkappa_\rho$ la formola data da Fresnel e verificata dall' esperienza.

Considerazioni analoghe si possono fare a proposito del moto parallelo al piano xz. Se si adotta la teoria di Kirchhoff, e si escludono le onde longitudinali e i moti che succedono ad esse, le equazioni di condizione si riducono alla prima e alla terza delle (18). Da esse si ricavano quattro equazioni analoghe alle (65) donde si deduce agevolmente, nell'ipotesi che la densità sia costante in tutti mezzi, che il rapporto della P relativa all'onda riflessa alla P relativa all'onda incidente è ± 1, così che ha luogo il fenomeno della riflessione totale, mentre per la variazione di fase $\varkappa$ relativa all'onda medesima si trova la formola data da Fresnel pel caso della luce polarizzata perpendicolarmente al piano d' incidenza. Invece Green (vedasi la Memoria citata: *On the laws of the reflexion and refraction*, ecc.,) suppone $X = Z = 0$, così che le equazioni di condizione risultano la prima e la terza delle (17) e (18). Egli suppone inoltre che i coefficienti dell' elasticità siano costanti in tutti i mezzi, e stabilisce il postulato che la velocità di propagazione delle onde eteree longitudinali sia estremamente grande per rispetto a quella delle onde trasversali. In tal caso un' onda trasversale incidente non dà luogo a un' onda riflessa e un' onda rifratta longitudinale, nello stretto senso della parola, se non per valori estremamente piccoli dell'angolo d'incidenza: tosto che questo angolo diventa sensibile, ai due moti undulatorj succedono due moti evanescenti, rappresentati dalle (62), l'uno nel primo mezzo e l'altro nel secondo. Con questa teoria si ottengono formole donde si possono ricavare per approssimazione, quando l'indice di rifrazione relativa dei due mezzi sia assai prossimo ad 1, le formole di Fresnel, pel caso della luce polarizzata normalmente al piano d' incidenza, e alle quali non si può negare il vantaggio di render conto, per lo meno entro certi limiti, del modo di comportarsi dei corpi fortemente rifrangenti.

ANALISI. — *Sulla variabilità simbolica a più dimensioni.* Nota del S. C. C. FORMENTI.

Dopo l'introduzione nell'analisi e lo sviluppo della variabilità complessa, osservando che i numeri reali costituiscono un sistema di numeri ad una sola dimensione ed i numeri complessi un sistema a due dimensioni, ed osservando pure che questi numeri traggono la

loro origine dalle operazioni inverse dell'elevamento a potenza, è nata la questione se le operazioni aritmetiche di grado superiore alla potenza, quale sarebbe ad esempio l'operazione, a farsi su z, definita da

$$z^{z_m} = z_{m+1}$$

non dieno alla loro volta origine a nuove specie di numeri non compresi tra i complessi.

Benchè tale questione non sia ancora risolta e non sia quindi ancora dimostrata l'esistenza aritmetica di numeri irreducibili coi numeri complessi, si può però stabilire una loro teoria, definendoli opportunamente come se ne ha già un esempio nei Quadernioni di Hamilton, e como pure vedremo dei numeri simbolici di cui ci occuperemo in questo lavoro.

2. Sia ε una quantità definita dall'equazione cubica

$$\varepsilon^3 - \varpi\,\varepsilon^2 + \rho\,\varepsilon - \sigma = 0 \tag{1}$$

i cui coefficienti sieno numeri qualsivogliano reali od immaginarj. Supporremo dapprima che le radici di questa equazione sieno distinte e poniamo queste definizioni fondamentali. *Ogni equazione*

$$\varphi(\varepsilon) = 0$$

è soddisfatta solo quando sono simultaneamente soddisfatte le tre equazioni

$$\varphi(\alpha) = 0 \qquad \varphi(\beta) = 0 \qquad \varphi(\gamma) = 0$$

che si ottengono da essa col sostituire alla ε *ciascuna delle radici* α, β, γ *della cubica* (1). *Reciprocamente*:

Se è simultaneamente

$$\varphi(\alpha) = 0 \qquad \varphi(\beta) = 0 \qquad \varphi(\gamma) = 0$$

si dirà che

$$\varphi(\varepsilon) = 0.$$

Con queste definizioni le due quantità

$$\varepsilon - \alpha; \qquad (\varepsilon - \alpha)(\varepsilon - \beta)$$

non sono nulle, perchè esse non si annullano, la prima nè per $\varepsilon = \beta$ nè per $\varepsilon = \gamma$; la seconda per $\varepsilon = \gamma$; mentre è nullo il prodotto

$$(\varepsilon - \alpha)(\varepsilon - \beta)(\varepsilon - \gamma)$$

che non è altro che il primo membro della (1).

Se x, y, z sono tre quantità non contenenti il simbolo ε, perchè si abbia

$$x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z = 0 \tag{2}$$

dovranno, per definizione essere simultaneamente soddisfatte le tre equazioni

$$x + \alpha y + \alpha^2 z = 0$$
$$x + \beta y + \beta^2 z = 0$$
$$x + \gamma y + \gamma^2 z = 0.$$

quindi la (2) racchiude le tre equazioni

$$x = 0 \qquad y = 0 \qquad z = 0.$$

Per questa proprietà ogni numero p della forma

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

dove le x, y, z sono reali si dirà numero simbolico a tre dimensioni; ed anzi, in generale, questo numero si dirà a tre dimensioni anche quando le x, y, z sieno complessi, benchè in questo caso tale numero sarebbe a dirsi a sei dimensioni, perchè altrettante sono le equazioni che si ottengono eguagliandolo a zero.

Indichiamo con

$$f(\varepsilon, x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z)$$

il risultato di una operazione aritmetica da eseguirsi sui numeri simbolici

$$\varepsilon, x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

e poniamo

$$\begin{aligned} f(\alpha, x + \alpha y + \alpha^2 z) &= X + \alpha Y + \alpha^2 Z \\ f(\beta, x + \beta y + \beta^2 z) &= X + \beta Y + \beta^2 Z \\ f(\gamma, x + \gamma y + \gamma^2 z) &= X + \gamma Y + \gamma^2 Z \end{aligned} \tag{3}$$

Se supponiamo che la

$$f(\varepsilon, x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z)$$

sia tale da avere valori finiti e determinati quando si sostituisca ad ε una delle quantità α, β, γ: le (3) ci determineranno valori finiti e

determinati per le X, Y, Z, di modo che l'espressione

$$f(\varepsilon, x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)-(X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z)$$

sarà nulla per la data defizione, e sarà quindi

$$f(\varepsilon, x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

dove le X, Y, Z sono quantità non simboliche.

Il procedimento da noi seguito per ottenere quest'ultima equazione non dà altro che un metodo di riduzione, quando è possibile, della

$$f(\varepsilon, x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)$$

alla forma

$$Y+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z.$$

Ora è evidente che si potrà ottenere la stessa riduzione con altri metodi, ma è subito visto che il risultato deve sempre essere lo stesso, ed infatti supposto che con altro metodo si sia ottenuto

$$f(\varepsilon, x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)=X_1+\varepsilon Y_1+\varepsilon^2 Z_1$$

dovrà essere

$$X_1+\varepsilon Y_1+\varepsilon^2 Z_1=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z_1$$

e quindi evidentemente

$$X_1=X, \qquad Y_1=Y, \qquad Z_1=Z,$$

e si ha quindi questo teorema; Ogni operazione aritmetica f da eseguirsi sul numero

$$p=x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z$$

che soddisfaccia però alla condizione che la $f(p)$ ottenga valori finiti e determinati per $\varepsilon=\alpha, \beta, \gamma$; dà per risultato ancora un numero P della forma

$$P=\mathrm{X}+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

essendo X, Y, Z funzioni determinate delle x, y, z ed indipendenti dal simbolo ε.

4. Sia ad esempio

$$p=x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z, \qquad q=x_1+\varepsilon y_1+\varepsilon^2 z_1.$$

Ponendo

$$p+q=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

le X, Y, Z saranno determinate dalle equazioni

$$X+\alpha Y+\alpha^2 Z=(x+\alpha y+\alpha^2 z)+(x_1+\alpha y_1+\alpha^2 z_1)$$
$$X+\beta Y+\beta^2 Z=(x+\beta y+\beta^2 z)+(x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1)$$
$$X+\gamma Y+\gamma^2 Z=(x+\gamma y+\gamma^2 z)+(x_1+\gamma y_1+\gamma^2 z_1)$$

da cui

$$X=x+x_1; \qquad Y=y+y_1; \qquad Z=z+z_1$$

si avrà quindi

$$p+q=x+x_1+\varepsilon(y+y_1)+\varepsilon^2(z+z_1)$$

e starà ancora la proprietà

$$p+q=q+p.$$

5. Se poniamo

$$p\,q=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

avremo, per la determinazione delle X, Y, Z, le equazioni

$$\begin{aligned} X+\alpha Y+\alpha^2 Z&=(x+\alpha y+\alpha^2 z)(x_1+\alpha y_1+\alpha^2 z_1)\\ X+\beta Y+\beta^2 Z&=(x+\beta y+\beta^2 z)(x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1)\\ X+\gamma Y+\gamma^2 Z&=(x+\gamma y+\gamma^2 z)(x_1+\gamma y_1+\gamma^2 z_1)\end{aligned} \qquad (4)$$

Per trovare le X, Y, Z si può procedere anche nel seguente modo: abbiamo di già fatto osservare nel N. 3 che qualunque sia il metodo di riduzione di una espressione formata col simbolo ε alla forma

$$X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

si ottiene sempre lo stesso risultato. Ora si ha

$$p\,q=(x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)(x_1+\varepsilon y_1+\varepsilon^2 z_1)=$$
$$x x_1+\varepsilon(x y_1+x_1 y)+\varepsilon^2(y y_1+x z_1+x_1 z)+\varepsilon^3(y z_1+y_1 z)+\varepsilon^4 z z_1$$

ma si ha

$$\varepsilon^3=\varpi\varepsilon^2-\rho\varepsilon+\sigma$$
$$\varepsilon^4=(\varpi^2-\rho)\varepsilon^2+(\sigma-\varpi\rho)\varepsilon+\varpi\sigma$$

ed otterremo quindi

$$\begin{aligned} X &= x x_1 + \sigma (y z_1 + y_1 z) + \varpi \sigma z z_1 \\ Y &= x y_1 + x_1 y - \rho (y z_1 + y_1 z) + (\sigma - \varpi \rho) z z_1 \\ Z &= y y_1 + x z_1 + x_1 z + \varpi (y z_1 + y_1 z) + (\varpi^2 - \rho) z z_1 \end{aligned} \qquad (5)$$

ed evidentemente si verificano gli stessi risultati risolvendo le precedenti equazioni (4).

Dalle (5) si vede che il prodotto di due numeri simbolici è sempre determinato, e si scorge inoltre che tale prodotto ha un valore indipendente dall'ordine dei suoi fattori; che si ha cioè

$$p q = q p.$$

Ma se badiamo alle (4), che sono equivalenti alle (5), si vede che, se supponiamo ad esempio

$$x + \alpha y + \alpha^2 z = 0 \qquad \begin{aligned} x_1 + \beta y_1 + \beta^2 z_1 &= 0 \\ x_1 + \gamma y_1 + \gamma^2 z_1 &= 0 \end{aligned}$$

mentre si suppongano diverse da zero le espressioni

$$\begin{aligned} & x + \beta y + \beta^2 z \\ & x + \gamma y + \gamma^2 z \end{aligned} \qquad x_1 + \alpha y_1 + \alpha^2 z_1$$

nessuno dei fattori p, q sarà nullo, mentre, essendo evidentemente

$$X = 0 \qquad Y = 0 \qquad Z = 0$$

si avrà

$$p q = 0,$$

cioè non ha più luogo la proprietà che: Perchè sia zero il prodotto di più fattori debba essere zero uno di essi, in altre parole: *Il prodotto di più fattori può essere zero senza che sia zero alcuno di essi fattori.*

Seguendo, per analogia, le denominazioni che si usano nelle variabili complesse chiameremo modulo del numero simbolico

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

uno dei tre valori dell'espressione

$$\sqrt[3]{(x + \alpha y + \alpha^2 z)(x + \beta y + \beta^2 z)(x + \gamma y + \gamma^2 z)}$$

ed in particolare se i coefficienti ϖ, ρ, σ della (1) sono reali e sieno reali anche le x, y, z, si potrà assumere come modulo il valore reale di quest'ultima espressione. Le quantità

$$x + \alpha y + \alpha^2 z, \quad x + \beta y + \beta^2 z, \quad x + \gamma y + \gamma^2 z$$

si diranno i fattori del modulo. Sono ora evidenti le seguenti proprietà: Il modulo del prodotto di più numeri è eguale al prodotto dei loro moduli. Se fra i sei fattori dei moduli di due numeri p, q, tre di essi corrispondenti a tre diverse radici della (1) sono nulli il prodottto dei due numeri è nullo.

6. Ponendo

$$\frac{p}{q} = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$$

le X, Y, Z saranno determinate dalle equazioni

$$\left.\begin{aligned} X + \alpha Y + \alpha^2 Z &= \frac{x + \alpha y + \alpha^2 z}{x_1 + \alpha y_1 + \alpha^2 z_1} \\ X + \beta Y + \beta^2 Z &= \frac{x + \beta y + \beta^2 z}{x_1 + \beta y_1 + \beta^2 z_1} \\ X + \gamma Y + \gamma^2 Z &= \frac{x + \gamma y + \gamma^2 z}{x_1 + \gamma y_1 + \gamma^2 z_1} \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

il quoziente $\frac{p}{q}$ può dunque essere messo sotto la forma

$$X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$$

solo nel caso in cui il modulo di q sia diverso da zero, perchè solo in questo caso i secondi membri delle (6) sono quantità finite e determinate.

Osserviamo poi che se è

$$p = q$$

e quindi

$$x = x_1 \qquad y = y_1 \qquad z = z_1$$

ed il loro modulo comune sia diverso da zero, le (6), che si riducono all'unita, danno subito

$$X = 1 \qquad Y = 0 \qquad Z = 0$$

e quindi si avrà ancora

$$\frac{p}{q}=1$$

ma se il modulo comune dei numeri eguali p, q è nullo, almeno uno dei secondi membri delle (6) è indeterminato e non si può più quindi dire che si abbia

$$\frac{p}{q}=1$$

benche sia

$$p=q.$$

Sono ora evidenti le seguenti proprietà: Se i termini di un quoziente hanno un fattore comune, questo può essere levato purchè il suo modulo non sia nullo. Se due numeri sono eguali, i loro rapporti ad un terzo numero saranno eguali, quando questo terzo numero avrà un modulo diverso da zero.

7. Esponiamo ora una trasformazione dei numeri simbolici

$$p=x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z$$

che ci permetterà di conseguire speditamente i risultati delle operazioni eseguite sui medesimi.

Si ponga per brevità

$$\left|\begin{matrix} 1 & \alpha & \alpha^2 \\ 1 & \beta & \beta^2 \\ 1 & \gamma & \gamma^2 \end{matrix}\right| = (\alpha^0\, \beta^1\, \gamma^2)$$

ed indichiamo con τ, j, k tre numeri simbolici definiti dalle equazioni

$$\tau=\frac{(\varepsilon^0\, \beta^1\, \gamma^2)}{(\alpha^0\, \beta^1\, \gamma^2)} \qquad j=\frac{(\alpha^0\, \varepsilon^1\, \gamma^2)}{(\alpha^0\, \beta^1\, \gamma^2)} \qquad k=\frac{(\alpha^0\, \beta^1\, \varepsilon^2)}{(\alpha^0\, \beta^1\, \gamma^2)} \tag{7}$$

è facilmente dimostrato che le espressioni

$$\begin{matrix} \tau^2-\tau & j^2-j & k^2-k \\ jk & \tau k & \tau j \end{matrix}$$

quando si cambi in esse la ε in una qualunque delle α, β, γ diventano nulle e quindi sono nulle queste stesse espressioni e si avrà

$$\begin{matrix} \tau^2=\tau & j^2=j & k^2=k \\ jk=0 & \tau k=0 & \tau j=0. \end{matrix} \tag{8}$$

Se poi facciamo

$$p_\alpha = x + \alpha y + \alpha^2 z$$
$$p_\beta = x + \beta y + \beta^2 z$$
$$p_\gamma = x + \gamma y + \gamma^2 z$$

avremo subito

$$p = \tau p_\alpha + j p_\beta + k p_\gamma$$

che è la trasformazione che si voleva trovare.

Indichiamo ora con $f(p)$ il risultato d'una operazione che si possa eseguire (cioè ridurre alla forma $X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$) sulla variabile p, si potrà porre

$$f(p) = \tau P_\alpha + j P_\beta + k P_\gamma$$

dove P_α, P_β, P_γ, sono quantita non simboliche.

Se ora osserviamo che se si cambia la ε in α si annullano le j, k (come si vede facilmente dalle (7)), se si cambia la ε in β si annullano le τ, k e se finalmente si cambi la ε in γ, si annullano le τ, j; e se inoltre ricordiamo che quest' ultima equazione deve sussistere cambiandovi la ε sia in α, sia in β, sia in γ, si vedrà facilmente che le

$$P_\alpha\,,\; P_\beta\,,\; P_\gamma$$

saranno i valori che assumerà la $f(p)$, quando in essa si cambi, dappertutto dove si trova, la ε rispettivamente in

$$\alpha \quad \beta \quad \gamma$$

8. Seguendo quest' ultima proprietà, posto sempre

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z = \tau p_\alpha + j p_\beta + k p_\gamma$$
$$q = x_1 + \varepsilon y_1 + \varepsilon^2 z_1 = \tau q_\alpha + j q_\beta + k q_\gamma$$

si ottiene subito

$$p + q = \tau(p_\alpha + q_\alpha) + j(p_\beta + q_\beta) + k(p_\gamma + q_\gamma)$$
$$p q = \tau p_\alpha q_\alpha + j p_\beta q_\beta + k p_\gamma q_\gamma$$

Si osservi come verifica del metodo or ora ennunciato che quest' ultima equazione si sarebbe ottenuta subito anche eseguendo direttamente il prodotto

$$p q = (\tau p_\alpha + j p_\beta + k p_\gamma)(\tau q_\alpha + j q_\beta + k q_\gamma)$$

ricordando le relazioni (8) tra i simboli τ, j, k.

Si avrà pure in simil modo

$$\frac{p}{q} = \tau \frac{p_\alpha}{q_\alpha} + j \frac{p_\beta}{q_\beta} + k \frac{p_\gamma}{q_\gamma}$$

$$p^q = \tau\, p_\alpha^{q_\alpha} + j\, p_\beta^{q_\beta} + k\, p_\gamma^{q_\gamma}$$

$$\log_q p = \frac{\log p}{\log q} = \tau \frac{\log p_\alpha}{\log q_\alpha} + j \frac{\log p_\beta}{\log q_\beta} + k \frac{\log p_\gamma}{\log q_\gamma}$$

e perchè quest'ultime tre formole sussistano, basta per la prima, come si è già veduto, che il modulo di q non sia zero, per la seconda che le p_α, q_α; come pure le p_β, q_β; e le p_γ, q_γ non sieno simultaneamente nulle e per la terza finalmente che il modulo di q non sia zero e nessuno dei fattori di esso modulo sia eguale ad uno.

Come casi particolari si notino le seguenti formole

$$\varepsilon^m = \tau\, \alpha^m + j\, \beta^m + k\, \gamma^m$$

$$e^p = \tau\, e^{p_\alpha} + j\, e^{p_\beta} + k\, e^{p_\gamma}$$

m essendo numero non simbolico.

Si noti poi che col mezzo delle (7) si possono ridurre subito i risultati ottenuti alla forma

$$X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$$

Conviene osservare anche che se supponiamo

$$f(p) = \tau\, \lambda(p_\alpha) + j\, \mu(p_\beta) + k\, \nu(p_\gamma)$$
$$F(p) = \tau\, L(p_\alpha) + j\, M(p_\beta) + k\, N(p_\gamma)$$

si avrà

$$F[f(p)] = \tau\, L[\lambda(p_\alpha)] + j\, M[\mu(p_\beta)] + k\, N[\nu(p_\gamma)]$$

e per ciò basterà che i coefficienti dei simboli τ, j k sieno quantità determinate.

9. È evidente ora che il concetto di funzione di una variabile simbolica potrà essere stabilito colla seguente definizione:
Una variabile simbolica

$$P = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z = \tau\, P_\alpha + j\, P_\beta + k\, P_\gamma$$

si dirà funzione di un altra variabile simbolica

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z = \tau\, p_\alpha + j\, p_\beta + k\, p_\gamma$$

quando le

$$p_\alpha, \quad p_\beta, \quad p_\gamma$$

saranno rispettivamente funzioni dei soli argomenti

$$p_\alpha \quad p_\beta \quad p_\gamma$$

Risulta subito da questa definizione che se P è funzione di p, sarà viceversa p funzione di P; come pure se P è funzione di p e questa è funzione di q, anche P sarà funzione di q.

10. Supposto P funzione di p definiremo la derivata di P rispetto a p col mezzo dell'equazione

$$\frac{dP}{dp} = \tau \frac{dP_\alpha}{dp_\alpha} + j \frac{dP_\beta}{dp_\beta} + k \frac{dP_\gamma}{dp_\gamma}$$

la quale definizione è suggerita dalle proprietà enunciate al N. 7.

Col mezzo di questa definizione è facile l'estendere alle funzioni simboliche le proprietà cardinali che risguardano le derivate delle funzioni non simboliche quali sarebbero ad esempio quelle relative alla somma ed al prodotto di due funzioni, al cambiamento della variabile di derivazione, ecc. Le prime di queste proprietà sono facilmente dimostrate e per dimostrare quella relativa al cambiamento della variabile di derivazione si può procedere nel seguente modo: Sia P funzione di p, e p funzione di q, avremo per la data definizione di derivata

$$\frac{dP}{dp} = \tau \frac{dP_\alpha}{dp_\alpha} + j \frac{dP_\beta}{dp_\beta} + k \frac{dP_\gamma}{dp_\gamma}$$

$$\frac{dp}{dq} = \tau \frac{dp_\alpha}{dq_\alpha} + j \frac{dp_\gamma}{dq_\beta} + k \frac{dp_\gamma}{dq_\gamma}$$

moltiplichiamo queste equazioni membro a membro avremo

$$\frac{dP}{dp}\frac{dp}{dq} = \tau \frac{dP_\alpha}{dp_\alpha}\frac{dp_\alpha}{dq_\alpha} + j \frac{dP_\beta}{dp_\beta}\frac{dp_\beta}{dq_\beta} + k \frac{dP_\gamma}{dp_\gamma}\frac{dp_\gamma}{dq_\gamma}$$

da cui, come si voleva dimostrare

$$\frac{dP}{dp}\frac{dp}{dq} = \frac{dP}{dq}$$

Si osservi poi, per l'effettiva derivazione di una funzione, che trovando dapprima le derivate delle funzioni semplici e osservando indi che i teoremi che valgono per trovare le derivate delle funzioni composte

si estendono anche alle derivate delle funzioni simboliche si arriva a questo risultato. La derivata di una funzione

$$P = f(p)$$

è data dalla

$$\frac{dP}{dp} = f'(p)$$

essendo $f'(p)$ la derivata rispetto a p della $f(p)$ considerata come una funzione ordinaria di p e del parametro ε.

11. Dalla

$$P = \tau P_\alpha + j P_\beta + k P_\gamma$$

si ottiene evidentemente

$$\frac{\partial P}{\partial x} = \tau \frac{\partial P_\alpha}{\partial x} + j \frac{\partial P_\beta}{\partial x} + k \frac{\partial P_\gamma}{\partial x}$$
$$\frac{\partial P}{\partial \varepsilon y} = \tau \frac{\partial P_\alpha}{\partial \alpha y} + j \frac{\partial P_\beta}{\partial \beta y} + k \frac{\partial P_\gamma}{\partial \gamma y}$$
$$\frac{\partial P}{\partial \varepsilon^2 z} = \tau \frac{\partial P_\alpha}{\partial \alpha^2 z} + j \frac{\partial P_\beta}{\partial \beta^2 z} + k \frac{\partial P_\gamma}{\partial \gamma^2 z}$$

e poichè

$$p_\alpha = x + \alpha y + \alpha^2 z, \quad p_\beta = x + \beta y + \beta^2 z, \quad p_\gamma = x + \gamma y + \gamma^2 z$$

si avrà

$$\frac{dP}{dp} = \frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial P}{\partial \varepsilon y} = \frac{\partial P}{\partial \varepsilon^2 z}. \tag{9}$$

Dimostriamo ora che reciprocamente se quest'ultime equazioni sono soddisfatte la P è funzione di p. Infatti le (9), cambiando in esse la ε successivamente in α, β, γ, esprimono che le

$$P_\alpha \qquad P_\beta \qquad P_\gamma$$

sono rispettivamente funzioni delle sole

$$p_\alpha \qquad p_\gamma \qquad p_\gamma$$

e quindi come si voleva dimostrare P funzione di p.

Se il modulo ε non è zero, e ciò solo richiede che nessuno delle α, β, γ sia nulla, si otterrà dalle (9)

$$\varepsilon \frac{\partial P}{\partial x} = \frac{\partial P}{\partial y}; \qquad \varepsilon \frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial P}{\partial z}. \tag{10}$$

Sia ora

$$P = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$$

le precedenti equazioni diventeranno

$$\varepsilon\left(\frac{\partial X}{\partial x} + \varepsilon\frac{\partial Y}{\partial x} + \varepsilon^2\frac{\partial Z}{\partial x}\right) = \frac{\partial X}{\partial y} + \varepsilon\frac{\partial Y}{\partial y} + \varepsilon^2\frac{\partial Z}{\partial y}$$

$$\varepsilon\left(\frac{\partial X}{\partial y} + \varepsilon\frac{\partial Y}{\partial y} + \varepsilon^2\frac{\partial Z}{\partial y}\right) = \frac{\partial X}{\partial z} + \varepsilon\frac{\partial Y}{\partial z} + \varepsilon^2\frac{\partial Z}{\partial z}$$

dalle quali, scomposte in equazioni non simboliche, ricordando che

$$\varepsilon^3 = \varpi\varepsilon^2 - \rho\varepsilon + \sigma$$

si avranno queste sei equazioni

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{\partial X}{\partial y} = \sigma\frac{\partial Z}{\partial x}, && \frac{\partial X}{\partial z} = \sigma\frac{\partial Z}{\partial y} \\
&\frac{\partial Y}{\partial y} - \frac{\partial X}{\partial x} = -\rho\frac{\partial Z}{\partial x}, && \frac{\partial Y}{\partial z} - \frac{\partial X}{\partial y} = -\rho\frac{\partial Z}{\partial y} \\
&\frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial x} = \varpi\frac{\partial Z}{\partial x}, && \frac{\partial Z}{\partial z} - \frac{\partial Y}{\partial y} = \varpi\frac{\partial Z}{\partial y}
\end{aligned}\right\} \qquad (11)$$

che sono condizioni cui dovranno soddisfare le X, Y, Z perchè la

$$P = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$$

sia funzione di p.

Le (11) furono dimostrate colla restrizione che nessuna delle α, β, γ sia nulla, poichè in questo caso essendo nullo il modulo di ε, il passaggio dalle (9) alle (10) non è più legittimo come si è visto al (N. 6). Ma ora bisogna completare la dimostrazione facendo vedere che le (11) sussistono anche in questo caso eccezionale. Basterà evidentemente dimostrare che le (10) sussistono ancora. Ed infatti si supponga $\alpha = 0$, β, γ diverse fra loro e non nulle, dalle (9) si otterrà

$$\beta\frac{\partial P_\beta}{\partial x} = \frac{\partial P_\beta}{\partial y}; \qquad \beta\frac{\partial P_\beta}{\partial y} = \frac{\partial P_\beta}{\partial z}$$

$$\gamma\frac{\partial P_\gamma}{\partial x} = \frac{\partial P_\gamma}{\partial y}; \qquad \gamma\frac{\partial P_\gamma}{\partial y} = \frac{\partial P_\gamma}{\partial e}$$

ed essendo $\alpha = 0$ quindi $p_\alpha = x$ avremo pure

$$\alpha\frac{\partial P_\alpha}{\partial x} = \frac{\partial P_\alpha}{\partial y}; \qquad \alpha\frac{\partial P_\alpha}{\partial y} = \frac{\partial P_\alpha}{\partial z}$$

poiche in questo caso si ha evidentemente

$$\frac{\partial P_\alpha}{\partial y}=0 \qquad \frac{\partial P_\alpha}{\partial z}=0$$

ed allora sono vere le (10) perche sono vere le equazioni non simboliche che si ottengono da esse col cambiarvi la ε successivamente in $\alpha=0$, β, γ.

Le (11) trovate come condizioni necessarie sono anche sufficienti perche la $X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$ sia funzione di $x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z$. Infatti moltiplicate le due terne di equazioni (11) rispettivamente per 1, α, α^2 indi sommate, ricordando che α, β, γ sono le radici dell' equazione

$$\varepsilon^3-\varpi\varepsilon^2+\rho\varepsilon-\sigma=0$$

si avrà

$$\frac{\partial(X+\alpha Y+\alpha^2 Z)}{\partial x}=\frac{\partial(X+\alpha Y+\alpha^2 Z)}{\partial \alpha y}=\frac{\partial(X+\alpha Y+\alpha^2 Z)}{\partial \alpha^2 z}$$

e quindi $X+\alpha Y+\alpha^2 Z$ è funzione del solo argomento $x+\alpha y+\alpha^2 z$, similmente si dimostra che le

$$X+\beta Y+\beta^2 Z; \qquad X+\gamma Y+\gamma^2 Z$$

sono funzioni rispettivamente dei soli argomenti

$$x+\beta y+\beta^2 z; \qquad x+\gamma y+\gamma^2 z$$

e resta quindi dimostrato che

$$X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

è funzione di

$$x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z.$$

Si osservi poi che posto che sussistano le (11) si avranno anche le equazioni

$$\left.\begin{array}{lll} \frac{\partial P_\alpha}{\partial p_\beta}=0 & \frac{\partial P_\beta}{\partial p_\gamma}=0 & \frac{\partial P_\gamma}{\partial p_\alpha}=0 \\ \frac{\partial P_\alpha}{\partial p_\gamma}=0 & \frac{\partial P_\beta}{\partial p_\alpha}=0 & \frac{\partial P_\gamma}{\partial p_\beta}=0 \end{array}\right\} \qquad (12),$$

ed i due sistemi di equazione (11) e (12) sono l'uno una conseguenza dell'altro.

Posto sempre che

$$P = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z = f(x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z)$$

sia una funzione di $x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$ si verifica facilmente che

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x \partial z} = \frac{\partial P^2}{\partial y^2}$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial y \partial z} - \varpi \frac{\partial^2 P}{\partial x \partial z} + \rho \frac{\partial^2 P}{\partial x \partial y} - \sigma \frac{\partial^2 P}{\partial x^2} = 0$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial z^2} - \varpi \frac{\partial^2 P}{\partial y \partial z} + \rho \frac{\partial^2 P}{\partial x \partial z} - \sigma \frac{\partial^2 P}{\partial x \partial y} = 0$$

quindi indicando con U una qualunque delle X, Y, Z si avrà anch

$$\left.\begin{array}{c} \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z} = \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} \\ \frac{\partial^2 U}{\partial y \partial z} - \varpi \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} + \rho \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} - \sigma \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} = 0 \\ \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} - \varpi \frac{\partial^2 P}{\partial y \partial z} + \rho \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial z} - \sigma \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial y} = 0 \end{array}\right\} \qquad (1$$

quindi tutte e tre le funzioni X, Y, Z soddisfanno ad una stessa tern di equazioni alle derivate parziali del second'ordine.

12. Anche qui, come per l'analogo caso delle funzioni di un variabile complessa, sussiste il teorema: Se U è una funzione dell x, y, z che soddisfa alle (13), esiste sempre una funzione

$$X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z$$

della variabile simbolica

$$x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

tale che una delle sue parti non simboliche X, Y, Z sia la stess funzione U.

Per dimostrare questo supposto ad esempio che debba essere $U = Z$ basterà far vedere che ammesse le (13) si possono trovare due altr funzioni X, Y le quali insieme alla Z soddisfacciano alle (11).

Le (11) permettono di esprimere le derivate di due delle X, Y, per mezzo delle derivate della terza. Nel nostro caso conviene espri mere le derivate delle X, Y per mezzo di quelle della Z, fatto ci

si ottiene

$$\left.\begin{aligned}
&\frac{\partial X}{\partial x} = \frac{\partial Z}{\partial z} - \varpi \frac{\partial Z}{\partial y} + \rho \frac{\partial Z}{\partial x}; && \frac{\partial Y}{\partial x} = \frac{\partial Z}{\partial y} - \varpi \frac{\partial Z}{\partial x} \\
&\frac{\partial X}{\partial y} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial x} && \frac{\partial Y}{\partial y} = \frac{\partial Z}{\partial z} - \varpi \frac{\partial Z}{\partial y} \\
&\frac{\partial X}{\partial z} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial x} && \frac{\partial Y}{\partial z} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial x} - \rho \frac{\partial Z}{\partial y}
\end{aligned}\right\} . \quad (14)$$

Supponiamo ora che Z soddisfaccia alle (13), e si prenda

$$X = \int_{x_0}^{x} \left(\frac{\partial Z}{\partial z} - \varpi \frac{\partial Z}{\partial y} + \rho \frac{\partial Z}{\partial x} \right) d\,x + \lambda\,(z, y) \qquad (15)$$

e dimostriamo che si può determinare la costante (rispetto ad x) d'intregrazione $\lambda\,(z,\ y)$ in modo che siano soddisfatte, oltre la prima che è per se stessa soddisfatta, anche le altre due della prima terna delle (14).

Derivando quest'ultima equazione rispetto ad y si ha

$$\frac{\partial X}{\partial y} = \int_{x_0}^{x} \left(\frac{\partial^2 Z}{\partial y \partial z} - \varpi \frac{\partial^2 Z}{\partial y^2} + \rho \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial y} \right) d\,x + \frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial y}$$

ovvero, per le (13),

$$\frac{\partial X}{\partial y} = \sigma \int_{x_0}^{x} \frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}\, d\,x + \frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial y} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial x} - \sigma \left(\frac{\partial Z}{\partial x} \right)_{x=x_0} + \frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial y}$$

quindi perchè sia soddisfatta la seconda delle (14) la $\lambda\,(z,\ y)$ dovrà soddisfare alla

$$\frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial y} = \sigma \left(\frac{\partial Z}{\partial x} \right)_{x=x_0} . \qquad (16)$$

Derivando la (15) rispetto a z avremo

$$\frac{\partial X}{\partial z} = \int_{x_0}^{x} \left(\frac{\partial^2 Z}{\partial z^2} - \varpi \frac{\partial^2 Z}{\partial y \partial z} + \rho \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial z} \right) d\,x + \frac{d \lambda (z, y)}{\partial z}$$

ovvero, per le (13)

$$\frac{\partial X}{\partial z} = \sigma \int_{x_0}^{x} \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial y}\, d\,x + \frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial z} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial y} - \sigma \left(\frac{\partial Z}{\partial y} \right)_{x=x_0} + \frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial z}$$

e perche sia soddisfatta anche la terza delle (14) dovrà essere

$$\frac{\partial \lambda (z, y)}{\partial z} = \sigma \left(\frac{\partial Z}{\partial y} \right)_{x=x_0} \qquad (17)$$

ma per la prima delle (13) si ha evidentemente

$$\frac{\partial}{\partial z}\left(\frac{\partial Z}{\partial x}\right)_{x=x_0} = \frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial Z}{\partial y}\right)_{x=x_0}$$

dunque le (16) e (17) sono compatibili fra loro e determinano la λ $(z, y$ sino ad una costante assoluta. Avremo cosi determinata una funzion X che soddisfa alla prima terna delle (14), determineremo similment una funzione Y che soddisfa alla seconda terna delle medesime (14)

$$X + \varepsilon\, Y + \varepsilon^2 Z$$

riescirà evidentemente funzione della $x + \varepsilon\, y + \varepsilon^2 z$ e sarà la funzion richiesta.

13. Posto

$$p_0 = \tau\, p_\alpha{}^{(0)} + j\, p_\beta{}^{(0)} + k\, p_\gamma{}^{(0)}$$

definiremo l' integrale di una funzione P per mezzo dell' equazione

$$\int_{p_0}^{p} P\, d\, p = \tau \int_{p_\alpha{}^{(0)}}^{p_\alpha} P_\alpha\, d\, p_\alpha + j \int_{p_\beta{}^{(0)}}^{p_\beta} P_\beta\, d\, p_\beta + k \int_{p_\gamma{}^{(0)}}^{p_\gamma} P_\gamma\, d\, p_\gamma \qquad (18$$

così l'integrale di una funzione simbolica ha un significato determ nato, quando hanno valori determinati i tre integrali contenuti ne secondo membro di questa equazione di definizione.

Derivando la (18) rispetto a p, ricordando cio che si è già dett sulle derivate, si ottiene

$$\frac{d}{dp}\int_{p_0}^{p} P\, d\, p = \tau\, P_\alpha + j\, P_\beta + k\, P_\gamma$$

quindi, come per le derivate, così per gli integrali, si arriva a quest risultato: Il valore dell' integrale

$$\int_{p_0}^{p} f\,(p)\, d\, p$$

si può ottenere effettuando l'integrazione come se $f\ (p)$ fosse un funzione ordinaria della variabile p e del parametro ε.

(Continua.)

FISICA. — *Nuova disposizione del galvanometro dei quozienti.* Nota del M. E. R. FERRINI.

Nella mia nota comunicata all'Istituto il 26 gennaio dell'anno scorso, nella quale descrissi una nuova maniera di trasmettere a distanza le indicazioni di un termometro a mercurio, ho detto come fossi stato condotto a imaginare un galvanometro di struttura particolare atto a determinare il rapporto tra le intensità di due correnti. Quell'istromento era costituito da un paio di ordinarj telajetti da galvanometro eguali e messi ad angolo retto l'uno coll'altro e di un sistema astatico di due aghi paralleli librato nell'angolo compreso dai telai, per modo che uno degli aghi, tenuto esterno, come di consueto, alle spirali avvolte sopra di questi servisse da indice. Dal conflitto delle azioni direttrici esercitate da queste spirali, percorse rispettivamente da due correnti distinte, sopra il sistema astatico, quest'ultimo doveva ricevere una direzione d'equilibrio stabile determinata non già dalla intensità assoluta dell'una o dell'altra corrente, ma bensì invece unicamente dal loro rapporto. Perciò aveva denominato il mio apparecchio *galvanometro dei quozienti.*

Quando le dette spirali siano inserite in due derivazioni d'un circuito principale, la notissima relazione che esiste tra le intensità delle correnti derivate e le resistenze dei rispettivi circuiti, ci permetterà di desumere dalla osservata giacitura d'equilibrio del sistema astatico il rapporto delle resistenze medesime, senza avere a preoccuparci delle possibili variazioni sulle condizioni dell'elettromotore e delle parti del circuito esterne alle derivazioni. Oltre al soddisfare allo scopo della quistione che allora io mi era proposto, ognun vede quanta semplificazione possa risultare dall'applicazione del galvanometro dei quozienti alla misura pratica delle resistenze. Compiuta difatti una serie di esperimenti preliminari, dove si notino, rispetto ad una apposita scala, le deflessioni del sistema astatico corrispondenti ad una serie di rapporti conosciuti tra resistenze successivamente introdotte nelle due derivazioni, e costrutta coi risultati di queste prove una tabellina di riscontro, od una curva avente per ascisse le deflessioni e per ordinate i rapporti che vi corrispondono, basterà poi l'osservazione della posizione in cui si arresta il detto sistema per averne subito o dalla tabella per via di interpolazione, o dalla curva, il rapporto attuale delle

resistenze poste nelle derivazioni e quindi la grandezza di una di loro, quando l'altra sia nota. Oltre la speditezza del metodo e la semplicità dell'apparecchio, si ottiene così il vantaggio, di non lieve momento nella pratica, di poter effettuare le misure delle resistenze senza ricorrere ai soliti campioni dell'Ohm e dei suoi multipli e sottomultipli in forma di bacchette di carbone, di rocchetti e di reocordi, i quali sono costosi, soggetti a variazioni non sempre facili a constatarsi ed influenzati dallo scaldamento prodottovi dalle stesse correnti che li percorrono.

Ho appreso in seguito dai periodici scientifici che una idea consimile si è presentata ed è stata applicata da Carpentier (1) e dal prof. Ayrton (2). Il primo compose uno strumento che denominò *Bussola di proporzione*, di due telaj annulari eguali, incrociati ad angolo retto, sospendendo nel loro centro comune un cortissimo ago magnetico. Il secondo nel suo Ohm-metro espose parimenti un ago alle azioni direttrici di due spirali perpendicolari l'una all'altra, ma differenti tra di loro, essendo l'una di filo grosso e breve, l'altra di filo lungo e assai fino. Secondo il concetto dell'A. l'azione sull'ago della prima spirale misura in Ampère l'intensità della corrente nel circuito principale dove la si inserisce; mentre l'azione della seconda misura in Volta la differenza dei potenziali di due punti dello stesso circuito a cui si attaccano i suoi due capi. Dal rapporto pertanto di queste misure deve risultare l'espressione in *Ohm* della resistenza della porzione di circuito compresa tra i detti due punti.

Se l'impiego d'un semplice ago magnetico in luogo di un sistema astatico può parere a primo aspetto un'utile semplificazione, c'è da osservare peraltro che esso obbliga a tenere l'istromento in una determinata orientazione e che complica alquanto la condizione d'equilibrio. Poichè questo, invece di avere a stabilirsi soltanto tra le coppie che rappresentano le azioni direttrici delle due spirali sul sistema astatico, deve in questo caso comporsi tra le coppie che ne esprimono le analoghe azioni sull'ago, ed una terza che rappresenta su di esso l'azione direttrice del campo magnetico della terra. Quest'ultima azione dovrà manifestamente favorire quella di una delle due coppie precedenti e contrariare l'altra, alterando così la semplicissima relazione

---

(1) *L'Életricien*, 1882; t. III, pag. 189. — *Centralblatt für Elektrotechnik*, 1882; pag. 139.

(2) *L'Électricien*, 1882; t IV, pag. 123. — *Die Zukunftiger Entwickelung der Elektrotechnik Vortrag* von prof. Perry — Leipzig, 1882.

tra la deviazione osservata nell'ago e il rapporto delle intensità delle due correnti. L'inconveniente che accenno è senza dubbio assai leggero nel caso dell'istromento dell'Ayrton, costrutto per le fortissime correnti che si adoperano nei grandi impianti di illuminazione elettrica, atteso che, rispetto alle azioni direttrici esercitate sull'ago dalle due spirali, è allora trascurabile quella del magnetismo terrestre. Non si potrebbe però dire altrettanto di uno strumento acconcio a misurare delle resistenze in condizioni ordinarie, cioè facendo uso di correnti di piccola o di mediocre intensità. In questi casi mi sembra evidente l'opportunità del sistema astatico, il quale si mantiene in equilibrio indifferente rapporto al magnetismo terrestre, cosicchè la sua direzione non è più comandata che dal contrasto delle azioni delle correnti e lo strumento può ricevere una orientazione qualsiasi (1).

Tuttavia la perfetta astaticità, necessaria perchè si conseguano tali vantaggi, non è facile a raggiungersi col sistema degli aghi paralleli, massime per la difficoltà di rendere rigoroso il parallelismo dei loro assi magnetici. Pensai quindi di cambiare la disposizione del mio apparecchio, sostituendovi al sistema dei due aghi paralleli, un ago *tripolare*, come ho già fatto in altra occasione (2). Chiamo così un ago che si prepara coll'introdurre una verghetta di acciaio temprato in

---

(1) Anche Fleeming Jenlhin ideò una bussola affatto simile a quella del Carpentier. Ritenuto che le spirali della bussola di Carpentier o di Fleeming Jenlhin siano messe a 45° col meridiano magnetico, se indichiamo con α l'angolo di cui sarà deviato l'ago dalla direzione di riposo quando le correnti nelle due derivazioni abbiano per ordine le intensità I_1, I_2; con m il momento magnetico dell'ago e con T la componente orizzontale del magnetismo terrestre, prescindendo dall'attrito del primo e dalla pressione del filo di sospensione e ammesso che per la brevità dell'ago le forze direttrici delle spirali su di esso siano proporzionali alle intensità delle rispettive correnti, la condizione d'equilibrio sarà:

$$m\,T \operatorname{sen}\alpha + m\,I_2 \cos(45^\circ - \alpha) = m\,I_1 \cos(45^\circ + \alpha).$$

Quindi:

$$I_1 = I_2 \operatorname{tg}(45^\circ + \alpha) + T \frac{\operatorname{sen}\alpha}{\operatorname{sen}(45^\circ - \alpha)}.$$

Perchè si possa trascurare l'ultimo termine del secondo membro è mestieri o che T sia trascurabile a fronte di I_1 e di I_2 oppure che α sia piccolissimo.

(2) *Sugli aghi magnetici a tre poli e sul loro impiego nei galvanometri*; dai Rendiconti del R. Ist. Lomb., 25 aprile 1867.

una cannuccia di vetro o di ebanite, avviluppata da un'elica di filo di rame di passo uniforme, la quale sia per una metà destrorsa e per l'altra sinistrorsa. Mandando per pochi istanti una corrente nell'elica, se ne ritira la verghetta magnetizzata per modo che presenta ai due capi poli omonimi e riuniti nel mezzo i poli a questi contrarj, talchè essa è apparentemente dotata di tre poli magnetici e può considerarsi come composta di due aghi identici rigidamente connessi, l'uno nel prolungamento dell'altro con due poli omonimi in contatto. Se la verghetta è ben diritta e se l'elica è ben fatta, l'ago riesce perfettamente astático.

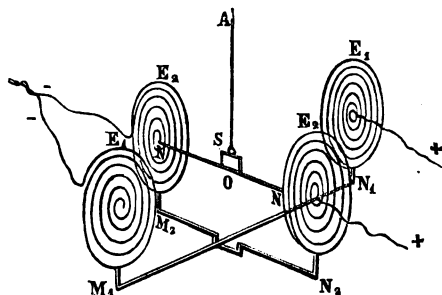



Figura schematica del galvanom. dei quozienti.

E_1 E_1 — 1ª coppia di spirali piane.
E_2 E_2 — 2ª Come sopra.
N O N — Ago tripolare.
A O — Filo di sospensione.
S — Specchietto.
M_1 N_1 — Connessione tra le spirali E_1 E_1.
M_2 N_2 — Come sopra E_2 E_2.

Il cambiamento apportato nel sistema astatico, mi condusse a modificare anche la forma delle spirali, ideandone una diversa dalle solite. Feci costruire due coppie di spirali piatte, tutte eguali tra loro, addossandole a dei dischetti di legno perchè non abbiano a deformarsi, e le disposi rispettivamente in due piani verticali e perpendicolari tra loro, di maniera che i quattro centri risultassero ai vertici di un quadrato orizzontale. Nel centro del quadrato sospesi in bilico l'ago tripolare e per mezzo di laminette d'ottone, che passando sotto la base dell'istromento non recano alcun impedimento ai movimenti dell'ago, congiunsi tra loro le spirali di ciascuna coppia, in guisa che inserendole in due derivazioni e trasmettendovi in acconcia direzione le due correnti, avessero tutte e quattro ad esercitare un'azione ripulsiva sul più prossimo estremo dell'ago. Rovesciando la direzione della corrente le azioni si cambierebbero di ripulsive in attrattive; ma ciò non sarebbe opportuno, perchè, tosto che quelle di una coppia prevalgono a quelle dell'altra, l'ago corre ad applicarsi contro le spirali da cui risente la più gagliarda attrazione (1). Quando invece le azioni siano ri-

(1) Questo fatto si spiega facilmente osservando che se le azioni sono ri-

pulsive, l'ago dopo alcune oscillazioni si arresta in una direzione di equilibrio affatto stabile, la quale coincide colla bissettrice dell'angolo delle due coppie di spirali se le resistenze delle due derivazioni sono eguali, e che, in caso diverso, è più o meno inclinata rispetto a questa bissettrice secondo il rapporto delle due resistenze.

In alcune prove che ho eseguite col rozzo apparecchio, che ho l'onore di presentare all'Istituto, ho potuto accertarmi che la posizione d'equilibrio dell'ago ritorna esattamente la stessa ogni volta che sia il medesimo il rapporto tra le resistenze delle due derivazioni, e che introducendovi per parte fino a tre unità Siemens, una variazione di una di loro che corrisponda ad $^1/_{20}$ di *U. S.* è nettamente accusata da un piccolo spostamento dell'ago. Non reputo dubbio pertanto che costruendo l'istromento con maggior cura, rendendo l'ago più mobile e munendolo di uno specchietto per osservarne le deflessioni col metodo di Gauss, la sua sensibilità possa rendersi assai maggiore.

ASTRONOMIA. — *Osservazioni del passaggio di Venere sul disco solare, fatte all'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri.* Nota del P. F. DENZA, presentata dal M. E. G. V. Schiaparelli.

L'osservazione del passaggio di Venere non offriva per queste nostre contrade l'interesse che presentava là dove tutto intero il fenomeno era visibile; imperochè noi non potevamo vedere che il solo ingresso del pianeta sul disco del sole, mentre questo sarebbe tramontato alcune ore prima che si compisse l'intero passaggio.

Tuttavia noi ci eravamo preparati ad osservare colla maggior cura possibile i primi due contatti, esterno ed interno, la cui determinazione potea tornare di qualche vantaggio; ed a far poi in seconda linea altre osservazioni raccomandate in questa occorrenza, se le condizioni atmosferiche ce lo avessero permesso.

Ricorderò all'Istituto i soli risultati più sicuri delle poche osservazioni che riescimmo a fare; soprattutto sugli istanti dei due contatti, che formarono lo scopo principalissimo delle nostre osservazioni.

---

pulsive l'equilibrio dell'ago astatico è stabile, mentre è invece instabile quando siano attrattive.

Avevo preparato tre cronometri per la determinazione del tempo; cioè, il cronometro Robert, a compensazione a mercurio; il cronometro French, di marina, a mezzi secondi; ed il cronometro Dubois e Le Roy a quattro decimi di secondo. Ne adoperammo però due solamente, il Robert ed il Dubois, per l'osservazione.

L'andamento di codesti cronometri fu determinato con ogni precauzione prima e dopo il fenomeno; e si fecero pure non poche prove tra gli assistenti che dovevano osservarli, per determinarne l'equazione personale.

L'istrumento adoperato per l'osservazione si fu il refrattore di Merz, che possiede questo Osservatorio, di 108^{mm},28 di apertura. Esso è di nitidezza singolare; secondochè risulta e dalla mia propria esperienza, e dagli attestati dello stesso costruttore Merz e di altre persone competenti, tra cui gli astronomi di Milano, pel mezzo dei quali io lo acquistai, ed il P. Secchi che ebbe ad esaminarlo in occasione dell'eclisse totale di Sole del 22 dicembre 1870 in Sicilia.

Il vetro offuscante, di color verde, adattato all'oculare, era anch'esso nitido assai.

Avevo preparato lo spettroscopio, che soglio adoperare pei miei studj; e tre oculari astronomici d'amplificazione 180, 120 e 54, per adoperarli all'occorrenza. Avrei desiderato adoperare il primo istrumento pel contatto esterno; giacchè esperti osservatori ritengono il metodo spettroscopico preferibile a tal uopo agli altri metodi d'osservazione.

Si determinò colla maggior accuratezza possibile, coll'ajuto del micrometro, il punto dell'orlo solare in cui doveva accadere il primo contatto, puntando l'angolo di posizione 145° da Nord verso Est. Questa misura però offriva alquanta incertezza per le solite cause d'errori provenienti dalla rifrazione, e soprattutto per l'oscillazione del contorno del sole.

Il tempo, in cui doveva cominciare in questa nostra località il fenomeno astronomico, era compreso tra 2^h 45^m e 2^h 51^m dopo il mezzodì (tempo medio di Roma).

Il cielo, che dapprincipio aveva fatto sperar molto bene del felice esito dell'osservazione, qualche tempo prima dell'ora indicata, cominciò ad occidente, dappresso alla regione occupata dal sole, a coprirsi di larghi strati, e di strato-cumuli sparsi; e l'atmosfera addiveniva più agitata.

Mancando poco per l'incominciamento del passaggio, temendo di riescire a nulla, nè fidandomi di me stesso per l'osservazione collo spettroscopio, misi in disparte questo istrumento; e mi limitai all'osservazione coll'oculare ordinario.

E tra gli oculari preparati, prescelsi quello di minore amplificazione, 54, il quale mi dava un'immagine più nitida e più tranquilla; mentre cogli altri due, 180 e 120, il contorno solare appariva troppo oscillante per causa dell'agitazione atmosferica.

Incominciammo l'osservazione verso le $2^h 45.^m$ Io era al refrattore; i due assistenti P. Camillo Melzi e sig. Antonio Testi attendevano a' cronometri.

Mentre, colla più grande tensione dell'occhio, era intento a cogliere l'istante del contatto esterno, cosa assai difficile nelle nostre condizioni, alquanto prima dell'osservazione del contatto medesimo, tra un minuto e mezzo e due minuti, apparve sul fondo chiaro del cielo dappresso al sole, ed un po' più alto dal punto fissato, come un'ombra o macchia nerastra, sulla quale fissai subito lo sguardo, ed a cui tenni dietro finchè si approssimò al disco del sole.

Quando mi sembrò che il contorno della macchia toccasse l'orlo solare, o meglio si avanzasse appena sul medesimo, diedi l'avviso; ed i due assistenti a' cronometri segnarono le ore seguenti corrette, e ridotte al tempo medio di Roma (1):

Dubois	2^h	49^m	$30^s.6$
Robert	2	49	31 . 4
Medio	2	49	31 . 0

Continuai a tener l'occhio fisso, temendo illusione; ma, dopo circa 30 secondi, l'intaccatura divenne distinta e sicura, quasi un grado più al Nord del punto prima fissato pel contatto. Aspettai quindi ancora un po'; e quando essa era addivenuta nettamente apprezzabile, dello spessore di circa 2'' o poco più; feci notare di nuovo l'ora, e si ebbe:

Dubois	2^h	50^m	$29^s.8$
Robert	2	50	29 . 5
Medio	2	50	29 . 7

(1) Da misure fatte nella state del 1878 risulta che il nuovo Osservatorio di Moncalieri rimane a 4'' 63 $=$ 0.^{s} 31 all'ovest dell'Osservatorio di Torino. Assumendo quindi per quest'ultimo Osservatorio la longitudine determinata da Plana; quella dell'Osservatorio di Moncalieri si è:

$0^h\ 21^m\ 26.^s09$ Est Parigi;

e quindi:

$0^h\ 19^m\ 8.^s39$ Ovest Roma (Collegio Romano).

È questa la correzione che al presente si adopera, per ridurre il tempo medio locale di Moncalieri in tempo medio di Roma; sebbene non la crediamo ancora interamente sicura.

È ben inteso che i tempi suddetti sono compresi nei limiti di alcuni secondi, per causa della depressione del contorno solare dovuta alla rifrazione, e più ancora dell'ondulazione del contorno medesimo. È pur da notare però che in questo primo e non lungo periodo dell'osservazione, l'atmosfera rimase più tranquilla che in tutto il tempo rimanente.

Per tal guisa, grazie ad una inattesa combinazione, potei determinare il tempo del contatto esterno con più che sufficiente approssimazione, ed ottenere un valore non molto discosto dal vero, da quello cioè del contatto che si direbbe geometrico.

In seguito cangiai l'oculare, e posi l'altro oculare astronomico d'ingrandimento 120; e ciò per meglio distinguere, se possibile, le parvenze luminose, che altra volta si osservarono sul contorno del pianeta in questa occasione. Ma l'atmosfera addiveniva sempre più agitata, ed era di tratto in tratto velata da nubi di diverso spessore; e l'orlo del pianeta, del pari che quello del sole, era conturbato da non lievi e frequentissime ondulazioni. Avrei voluto rimettere l'oculare 54; ma il tempo stringeva, ed a me interessava non poco di non perder nulla del contatto interno, scopo precipuo, come ho già detto, delle mie osservazioni. Epperò su questo concentrai di nuovo tutta la mia attenzione.

Le cuspidi luminose andavano man mano avvicinandosi; e quando a me parve che si ricongiungessero, e che cessasse l'interruzione del contorno solare, i due cronometri segnavano:

Dubois	3^h	9^m	$54^s.2$
Robert	3	9	54 . 6
Medio	3	9	54 . 4

Il filetto luminoso, che separava il disco oscuro del pianeta dall'orlo solare, lo vidi, od almeno parmi di averlo visto molto distintamente.

Tuttavia tenendo l'occhio sempre fisso in tal punto, subito dopo riapparvero le cuspidi, ed il contorno del sole sembrò di nuovo interrotto; ed il disco del pianeta pareva completo, ma sospeso ed attaccato al lembo del sole per una piccola appendice o legamento oscuro. Codesta apparenza però non era continua, ma si sucedeva ad intervalli di diversa durata; ed ora sembrava riapparire il filetto luminoso di separazione, ora sparire di nuovo.

Perciò, nell'incertezza, si notarono diversi istanti al cronometro. L'ultimo e definitivo, quando cioè ricomparve il filo di luce, ed il

contorno del sole non rimase più interrotto dipoi, si fu:

Dubois	3^h	10^m	37^s	. 4
Robert	3	10	38	. 2
Medio	3	10	37	. 8

Gli esposti valori ottenuti per questa seconda fase del fenomeno, non godono dello stesso grado di approssimazione di quello del contatto esterno, sia per la cresciuta agitazione dell'aria, come per l'illusione ottica generata dalla descritta apparenza del legamento oscuro. Ciò nullameno, avuto riguardo alla grande diligenza adoperata nell'osservazione, anch'essi non debbono riguardarsi come troppo discosti dal vero.

Il disco del pianeta, projéttato tutto intero sul sole, non appariva nero del tutto, ma di una tinta tra il rossiccio ed il giallognolo molto cupo, dal contorno oscillante, per causa del soverchio vapore; il cui influsso andò crescendo coll'avvicinarsi del sole all'orizzonte.

È perciò che il risultato delle misure prese col micrometro filare del diametro del pianeta (66″, 12) dopo il contatto interno, non può meritare soverchia fiducia.

ADUNANZA DEL 15 MARZO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Ardissone, Biffi, Taramelli, Ferrini, Biondelli, Cossa Luigi, Celoria, Stoppani, Schiaparelli, Cantù, Verga, Maggi, Buccellati, Strambio, Cantoni Carlo, Ascoli Graziadio, Clericetti, Sangalli, Piola, Körner, Ceriani.

E i Soci corrispondenti: Manfredi, Scotti, Oliva, Sertoli, Raggi, Calvi, Gallavresi, Gabba Luigi, Frizzi, Mongeri, Scarenzio.

La seduta è aperta al tocco.

Letto ed approvato il processo verbale della precedente adunanza, i Segretarj comunicano gli omaggi presentati all'Istituto, e fra questi l'opera in due volumi: *Studj biografici e bibliografici sulla storia della geografia in Italia*, dono della Società geografica italiana; *La cura delle deviazioni rachitiche negli arti inferiori*, del dott. Angelo Arcari.

Invitato quindi dal Presidente, il M. E. Biffi legge la sua Memoria: *Sulle prigioni ecclesiastiche.*

Gli succede il S. C. prof. Scarenzio, esponendo: *Un caso di genoplastica a ponte* (processo Mazzoni).

Quindi il M. E. Cantù legge una sua Memoria col titolo: *Lontane escursioni storiche.*

È poscia invitato dal Presidente il M. E. dott. Verga a comunicare le sue osservazioni sul tema: *I fanciulli assassini ed il signor Moreau di Tours.*

Per ultimo il segretario Ferrini legge a nome del prof. Aschieri una: *Monografia sopra la geometria dello spazio rigato.*

Terminate le letture, il Corpo accademico passa a trattare in privato gli affari interni. Essendo, colla nomina del prof. Schiaparelli a Vice-presidente, rimasta vacante la carica di Conservatore della Biblioteca dell'Istituto, gli viene sostituito a voti unanimi il prof. Celoria.

Il Presidente comunica quindi ai membri presenti una lettera di ringraziamento dell'avv. Scotti, nominato testè socio corrispondente, e l'adunanza si scioglie alla 3 1/2 pom.

Il Segretario,
B. Biondelli.

ADUNANZA DEL 29 MARZO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cantoni Gaetano, Ascoli Graziadio, Ferrini, Schiaparelli, Carcano, Maggi, Cossa Luigi, Biondelli, Buccellati, Casorati, Verga, Cantoni Giovanni, Lattes, Ceruti, Piola, Clericetti, Biffi, Strambio, Corradi, Stoppani.

E i Soci corrispondenti: Pollacci, Aschieri, Gentile, Tamassia, Formenti, Pavesi Pietro, Scarenzio, Norsa, Manfredi, Ferrario, Poloni, Visconti, Calvi, Gabba Luigi, Mongeri, Scotti, Jung.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge il processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato; quindi i due segretarj comunicano gli omaggi pervenuti in dono all'Istituto, tra i quali si notano i seguenti: *Proverbi latini*, illustrati da Atto Vannucci; *Finanzwissenschaft*, di Adolfo Wagner; *Le leggi della eredità nella produzione del bestiame*, per Antonio de Silvestri; *La battaglia di Maratona*, di V. Casagrandi; *Nuovi studj sulle ptomaine*, di Arturo Soldaini; *Lettere inedite dei Manuzii*, del dott. A. Ceruti.

Il presidente Carcano annuncia all'Istituto la recente perdita del M. E. Poli colle seguenti parole:

« L'uomo che si parte dalla terra, pieno di giorni e d'opere, sarà ricordato con amore da quelli che restano. È come l'albero antico che ha dato tutti i suoi frutti, e s'inchina e cede finalmente sotto il peso degli anni: ma sopravvive la memoria del luogo ove sorgeva, e dell'ombra sua, sotto la quale si è raccolta più d'una generazione.

» Io vi reco un nuovo e malinconico annunzio, dopo altri lutti recenti. Il più vecchio de' colleghi nostri, quello che, quarant'anni fa, allorchè passò a dettar filosofia nell'Ateneo di Padova, era eletto nel consorzio dell'Istituto veneto, e che poi, dal 1857, fu scritto nell'albo di questo nostro, sparve jeri di mezzo a noi, quasi all'improvviso. Son pochi dì ch'egli sedeva al suo usato scanno in quest'aula, ove lesse una di quelle sue limpide e sagaci recensioni di volumi filosofici; e da ultimo io stesso lo incontrava ne' suoi quotidiani passeggi, sostando a dir qualche parola delle cose della patria e della scienza, ch'egli aveva dal pari onorate.

Sono molti e variati i temi d'istruzione, di morale, di economia e di politica ch'egli trattò dinanzi a voi; e il suo senno, la lunga esperienza, la fede continua nel bene, e la mitezza de' giudizj sono le virtù che voi tutti ammiraste in quelle severe e diligenti pagine che a noi lasciò, quasi testamento dell'anima sua candida e sapiente. Basti ch'io vi ricordi gli ultimi suoi studj di filosofia contemporanea, che io svolgeva appena jeri corretti dalla sua mano tremante, e che egli voleva compiere in una delle vicine nostre tornate, discorrendo della filosofia dell'Inconsciente: sull'ultima bozza di stampa è scritto, di suo pugno, così: « È l'ultima volta che metto in croce i bravi e pa» zienti miei compositori e correttori; perchè manderò scritti copiati » da altra mano ». — Non vi par che sia quasi un malinconico congedo dalla scienza e dalla vita?

» Non pochi di noi — e io son uno — l'ebbero maestro, quando giovine ancora tenne la cattedra di filosofia in uno de' nostri licei, dal quale passò a più alti ufficj, prima a Padova, indi a Venezia; poi ancora qui, ove sedette direttore de' ginnasj fino al 1859.

» Innamorato della bellezza intellettuale, non si lasciò mai trascinare dalle utopie degli scettici e de' materialisti; sperando sempre di giungere alla conoscenza del supremo principio di ogni cosa, con la temperanza de' giudizj e con la perspicacia dell'affetto. Ora, giunto al termine della lunga via, egli s'affaccia al mistero di quella Verità, ch'è il sogno e il tormento di noi tutti; nella quale, conoscendo la ragione delle sventure e delle prove che a lui pure toccarono in sorte, si profonda e si riposa ».

Seguono le letture annunciate nell'ordine del giorno, e prima quella del S. C. Formenti: *Alcune applicazioni della variabilità simbolica a problemi di meccanica.*

Poi l'altra del S. C. Norsa: *Il telefono e la legge.*

Per terza la Nota del M. E. Gaetano Cantoni: *Sull' attuale crisi dell' industria del latte.*

Quarta la Nota del S. C. Tamassia: *Sulla trasformazione putrefattiva degli adipi.*

Quinta quella del S. C. Gentile: *Un rappresentante del realismo nell'arte antica.*

Da ultimo il M. E. Maggi dà comunicazione di una breve Nota del S. C. Zoja concernente: *Rare varietà dei condotti pancreatici.*

Non essendovi affari da trattare, si comunicano i ringraziamenti del nuovo S. C. estero A. Wagner; quindi l'adunanza è sciolta alle 2 $^3/_4$.

Il Segretario,
R. FERRINI.

PROGRAMMA DI CONCORSO

L'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli conferirà un premio di lire cinquecento all'autore della migliore *Monografia degli Anelidi tubicoli del Golfo di Napoli.*

Si richiede che in questa monografia vi sia per ciascuna specie: 1° la descrizione zoologico-anatomica accompagnata dalla sinonimia; 2° la notizia della ubicazione e di quanto può conoscersi intorno allo sviluppo e la metamorfosi; 3° la immagine esatta ritratta dal vivo sia dell'animale intero e del rispettivo abitacolo, sia di quelle parti che possono maggiormente contribuire ad illustrare e far riconoscere le specie.

Dovrà inoltre la memoria essere accompagnata almeno da due individui degli oggetti descritti conservati nell'alcool, e la raccolta dei medesimi verrà depositata nel Museo Zoologico della R. Università di Napoli.

CONDIZIONI:

1. Le memorie dovranno essere scritte in italiano, francese o latino, e dovranno inviarsi al Segretario dell'Accademia non più tardi del mese di marzo del 1884.

2. Esse non debbono portare il nome dell' autore, e debbono essere distinte con un motto il quale dovrà essere ripetuto sopra una scheda suggellata che conterrà il nome dell'autore.

3. La memoria premiata sarà pubblicata negli Atti dell' Accademia, e l'autore ne avrà cento copie.

4. Tutte le memorie inviate pel concorso al premio si conserveranno nell'Archivio dell'Accademia, e soltanto si permetterà di estrarne copia a chi le avrà presentate.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CHIMICA ORGANICA. — *Intorno agli alcaloidi della corteccia di Angustura.* Nota preliminare del M. E. prof. G. Körner e di C. Böhringer.

Nell'intendimento di studiare le cosidette false corteccie di Chine, avendo fatta ricerca della corteccia detta di Payta, oggi riconosciuta come proveniente da un'Aspidosperma, siamo giunti in possesso di una corteccia della Columbia, indicata come febbrifugo, la quale anche a primo aspetto sembrava del tutto differente da quelle delle Chine. Essendo a noi in allora ignota la natura di tale corteccia, ci siamo rivolti ai professori Flückiger di Strasburgo e Harz di Monaco onde sapere da qual vegetale provenga. Ambedue questi scienziati riconobbero la corteccia per quella della vera Angustura (Angustura Cuspare, Cusparia febrifuga, Galipea Cuspare, Bonplandia trifoliata). È noto, che questa corteccia venne portata in Europa dai Gesuiti fin dal 1748, come potente febbrifugo, e secondo le notizie che si hanno, il Mutis la adoperava come tale fin dal 1759; d'altra parte dai lavori fatti in allora e sino alla fine del secolo, risulta che l'azione febbrifuga di tale corteccia nelle febbri terzane supera anche quella delle migliori corteccie di Chine. Se non che, in seguito a parecchi casi di avvelenamento verificatisi dal 1804 al 1815 fu vietato da varj Governi l'uso di questa corteccia come medicamento, essendosi constatato che la corteccia in allora in commercio, era spesse volte mescolata con altra simile, ma dotata di proprietà tossiche, e proveniente, come si sa

in oggi, da una Stricnacea. Ciò ebbe per conseguenza, che tale corteccia fu posta in dimenticanza, nè più la si usò come farmaco.

La conoscenza di questi fatti c'indusse a intraprendere lo studio di questa corteccia, e siccome i primi risultati che abbiamo ottenuti, benchè incompleti, ci sembrano abbastanza interessanti, crediamo di doverli brevemente comunicare fin da questo momento.

La corteccia in quistione contiene delle sostanze aromatiche e parechi alcaloidi che variano in quantità, a seconda dell'origine della corteccia stessa, quantità che sta tra l'otto ed il dieciotto per mille. Gli alcaloidi vi si trovano per la maggior parte allo stato libero e possono perciò estrarsi direttamente mediante trattamento con etere. Dalla soluzione eterea, dopo averla lavata con potassa diluita, aggiungendo acido ossalico od acido solforico diluiti, si separano l'ossalato acido o il solfato neutro di uno degli alcaloidi sotto forma di precipitato giallo cristallino. Questi precipitati sono abbastanza solubili nell'alcool bollente, e da queste soluzioni si ottengono dei cristalli costituiti da fini aghi di un magnifico color giallo verde molto stabile, che non diminuisce nè in seguito a ripetute cristallizzazioni, nè mediante trattamento con nero animale.

Dai sali accennati se ne possono ottenere diversi altri (cloridrato, iodidrato, nitrato, ecc.), mediante doppia scomposizione, tutti presentanti lo stesso carattere di un intenso color giallo permanente.

Se da questi sali si mette in libertà l'alcaloide, e lo si cristallizza parecchie volte dalla ligroina, e se indi si ripreparono i sali, non si ottengono più i composti colorati in giallo, ma sibbene delle sostanze incolore. Non ostante molti tentativi fatti onde conoscere la causa di questo fenomeno, non siamo ancor in grado di stabilire se esso sia dovuto ad una sostanza colorante gialla presente nei sali primitivi, o se dipenda dalla trasformazione in sostanze isomere, o se infine avvenga una alterazione più profonda. L'alcaloide separato da questi sali cristallizza assai bene dalla ligroina sotto forma di lunghi aghi riuniti a guisa di mammelloni, mediocremente solubili nell'etere, e più facilmente nell'alcool. Questa base (separata dai sali incolori), alla quale diamo il nome di *Cusparina*, fonde a 92°. A temperatura più elevata si scompone svolgendo un forte odore aromatico. Le analisi eseguite sulla sostanza essiccata nel vuoto hanno dato i seguenti risultati:

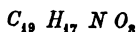
I. 0.3302 gr. di sost.ª diedero: 0.8984 gr. CO_2 e 0.1661 gr. H_2O.
II. 0.2861 " " " 0.7802 " CO_2 e 0.1436 " H_2O.

III. 0.2838 gr. di sost.ª diedero: 0.7720 » CO_2 e 0.1460 » H_2O.
IV. 0.3007 » » » 0.8165 » CO_2 e 0.1506 » H_2O.
V. 0.3055 » » » 12.3 c.c. di azoto alla temperatura di 14° c. e sotto la pressione di 741 mm.
VI. 0.2891 » » » 11,6 c.c. di azoto alla temperatura di 13°,5 c. e sotto la pressione di 746 mm.

Il che dà per 100:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Carbonio	74.20	74.36	74.25	74.05	— —	— —
Idrogeno	5.58	5.57	5.56	5.56	— —	— —
Azoto	— —	— —	— —	— —	4.61	4.63

Questi risultati conducono alla formola:

$$C_{19} H_{17} N O_3$$

che richiede per 100:

Carbonio	74.26
Idrogeno	5.54
Azoto	4.56
Ossigeno	15.64

Ciò che è confermato anche dall'analisi dei sali.

Il solfato, il cloridrato e l'ossalato sono poco solubili nell'acqua fredda, l'acetato è molto più solubile e si scompone dietro aggiunta di acqua. Il tartrato è pure facilmente solubile. Il cloroplatinato è un precipitato cristallino, di color giallo aranciato. Diede 17,89 invece di 17, 90 per $^0/_0$ di platino. Quest'alcaloide può scindersi sotto l'azione della potassa, dando a fianco di un composto avente i caratteri generali di un acido aromatico, ben cristallizzabile e poco solubile, un nuovo alcaloide, il quale dall'alcool bollente, ove è pochissimo solubile, cristallizza in piccoli aghi schiacciati bianchissimi, e dotati di uno straordinario splendore. Si scompone senza fondersi verso 250. Un tentativo fatto per scindere in modo analogo la Cusparina a mezzo dal l'acido cloridrico, non diede il risultato aspettato, in quanto che già a 100 si verifica separazione di carbone.

Nelle acque-madri dell'ossalato o del solfato separatisi dapprima, resta il sale più solubile di un altro degli alcaloidi della corteccia, al

quale venne dato il nome di Galipeina. Questa base separata dai suoi sali cristallizza dalla ligroina in aghi bianchi schiacciati, fusibili a 115°,5 Dall'etere e dall'alcool si ottengono dei prismi ben sviluppati e trasparenti. Tutti i sali di questo alcaloide sono più solubili di quelli della Cusparina. Molti possiedono un magnifico colore giallo verde, simile a quello dei sali d'uranio, tutti però richiedono per la loro preparazione opportune cautele.

L'alcaloide, ricristallizzato dall'etere ed essiccato nel vuoto, ha dato all'analisi i seguenti risultati:

I. 0.2717 gr. di sost.[a] diedero: 0.7385 gr. CO_2 e 0.1619 gr. H_2O.
II. 0.2884 » » » 0.7840 » CO_2 e 0.1719 » H_2O.
III. 0.3123 » » » 12.2 c.c. di azoto alla temperatura di 13° c. e sotto la pressione di 748 mm.
IV. 0.3119 » » » 12.0 c.c. di azoto alla temperatura di 13° c. e sotto la pressione di 749 mm.
V. 0.3094 » » » 11.9 c.c. di azoto alla temperatura di 14° c. e sotto la pressione di 753 mm.

il che corrisponde:

	Per cento				
	I.	II.	III.	IV.	V.
Carbonio	74.12	74.14	— —	— —	— —
Idrogeno	6.62	6.58	— —	— —	— —
Azoto	— —	— —	4.54	4.47	4.48

Da questi numeri si deduce la formola:

$$C_{20}H_{21}NO_3$$

che richiede per 100:

Carbonio	74.30
Idrogeno	6.50
Azoto	4.33
Ossigeno	14.87

formola che viene confermata anche dall'analisi dei rispettivi sali.

Tra questi è principalmente caratteristico il solfato neutro, il quale cristallizza dall'acqua in grandi prismi giallo verdi, contenenti 7 mol. di acqua di cristallizzazione, che perdono parzialmente già ad ordinaria temperatura.

Esso fonde verso 50° C, e già a 100° subisce una profonda scomposizione, trasformandosi nel solfato di un nuovo alcaloide ed in un prodotto pure azotato, ben cristallizzabile e fondente a 196°.

Il cloridrato di Galipeina è meno solubile nell'acqua del solfato, e cristallizza in prismi a base triangolare.

Il cloroplatinato si presenta sotto forma di un precipitato microcristallino giallo cupo, il quale all'analisi diede il 18,42 % di platino, mentre la teoria ne richiederebbe 18,46 %.

I surriferiti alcaloidi non sono i soli che possono estrarsi dalla corteccia di Angustura, inquantochè abbiamo potuto riconoscere la presenza di un altro alcaloide cristallizzabile fusibile al disopra di 180°, e pochissimo solubile nell'etere. Cristallizza facilmente dall'alcool in piccoli aghi e fornisce dei sali, le cui soluzioni possiedono una fluorescenza azzurra.

Il carattere principale di questi alcaloidi, come risulta da quanto precede, è quello, di trasformarsi, in varie condizioni, in nuovi alcaloidi ed in altri prodotti, fra i quali degli acidi organici. E anche facendo astrazione dall'interesse farmacologico di queste sostanze, che se dobbiamo credere alla storia, può essere non lieve, il comportamento chimico è talmente singolare, che lo studio loro si presenta del più alto interesse, e tale da poter gettare non poca luce sulla costituzione degli alcaloidi vegetali in genere.

CHIRURGIA. — *Genoplastica a ponte* (processo Mazzoni). Del S. C. prof. A. Scarenzio. (Sunto.)

Dopo avere accennato alla importanza delle operazioni di plastica sia allo scopo di ristabilire funzioni perdute, sia di rimediare a deformità, l'autore si fa a narrare la storia di una genoplastica da esso eseguita in una ragazza di 12 anni, cui per necrosi di porzione della branca orizzontale sinistra della mandibola inferiore e fuoruscita di porzione d'osso eralesi perforata la guancia. La apertura anormale aveva una forma ovale col massimo diametro di 3 cent. in senso longitudinale e coll'altezza di 2; la saliva ne fluiva di continuo, gli ali-

menti cadevano all'esterno durante la loro masticazione, e per entro a quel foro vedevasi il corrispondente lato della lingua; la mandibola da questa parte ridotta a metà del suo volume era onninamente priva di denti.

Fra tutti i processi antichi e moderni immaginati per ristaurare le guance, l'autore non ne trovò alcuno da potersi addottare colla lusinga non solo di riescire a chiudere quel foro, ma di lasciare poca deformità, per lo meno gli parve che trasportando a questa regione il processo a ponte che il prof. Mazzoni adopera per le labbra, con maggiore probabilità ne avrebbe avuto l'esito desiderato ed un'unica cicatrice orizzontale sarebbe rimasta al luogo della lesione.

L'atto operativo venne perciò diviso in tre momenti; *a)* cruentazione dei margini; *b)* formazione del lembo; *c)* cucitura.

a) La metà inferiore dell'orlo della apertura veniva cruentata mediante incisione colla concavità in alto e praticata al confine della parte sana colla aderenza sua coll'ossatura; per la metà superiore anzichè esciderne in totalità l'orlo, mediante incisione si penetrava alla distanza di mezzo centimetro da esso fino alla metà dello spessore sdoppiando poscia in basso la parte cruentata; e ciò perchè questa in maggiore superficie potesse venire affrontata al margine superiore del lembo;

b) Per la formazione di questo tracciavasi una seconda linea parallela a quella della cruentazione inferiore ed alla distanza di due centimetri da questa, in modo da staccare una fettuccia di pelle arcuata e colla concavità in alto, misurante cent. 5 $^1/_2$ in alto e 7 $^1/_2$ in basso. Tale fettuccia veniva isolata e costituivasi così un lembo a ponte che facilmente si potè trasportare dirimpetto alla morbosa apertura;

c) La riunione venne fatta mediante punti di seta, cucendo il margine interno del lato superiore del lembo coll'inferiore di quello della guancia, e l'esterno di quello col superiore della stessa; inferiormente il lembo così trasportato lo si lasciava libero, lo si tenne anzi distante dalla mandibola perchè potesse fluirne per intero la saliva. La ferita sotto mentale risultata dallo spostamento del lembo veniva medicata a piano.

L'esito di questa operazione fu fortunato, perocchè la riunione avvenne superiormente per coalito immediato, ed anche inferiormente non appena si credette di doverlo lasciar libero il lembo aderiva. La masticazione si eseguì senza difficoltà e la deformità restava quasi del tutto corretta non rimanendo che un leggiero stiramento in basso dell'angolo sinistro della bocca.

METEOROLOGIA. — *Sulla determinazione dell'umidità dell'aria per quanto importa alla Meteorologia.* Nota del dott. C. Chistoni, presentata dal M. E. Giovanni Cantoni.

Le considerazioni sull'uso dello psicrometro da me altra volta pubblicate (1) attrassero l'attenzione di un valente meteorologista straniero, il sig. A. Angot dell' Ufficio Centrale di Meteorologia di Francia, il quale si propose di risolvere il problema che accennai nel chiudere l'ultima delle mie note riguardanti l'umidità atmosferica.

Io terminava quella nota dicendo che la migliore delle formole psicrometriche è la

$$f = \frac{f' + m(t - t')(B - f')}{1 + n\,\frac{(t - t')(B - f')}{B}}$$

nella quale: $f =$ tensione del vapore acqueo dell'atmosfera; $t =$ temperatura vera dell' aria; $t' =$ temperatura del termometro umido dello psicrometro; $f' =$ tensione massima del vapore acqueo corrispondente alla temperatura t'; $B =$ pressione atmosferica; m ed n sono due coefficienti che variano con t' e con B, ma che pel caso nostro possono ritenersi costanti entro limiti di variazione di cinque gradi per t' e di venti millimetri per B.

E diceva che quando tali coefficienti siano accuratamente determinati per mezzo di opportuni confronti tra lo psicrometro ed un buon igrometro, si possa generalmente ottenere f preciso entro il mezzo millimetro. Soggiungeva poi che nei casi di estrema secchezza dubitava assai su tale precisione e che questo mio dubbio era fondato sopra alcuni confronti che feci tra l'igrometro ad appannamento e lo psicrometro, il numero dei quali era però insufficiente per poterne dedurre la cosa come vera.

Nelle precedenti mie pubblicazioni aveva dimostrato che adoprando le tavole tuttodì in uso, non era raro il caso di ottenere dallo psicrometro il valore dell'umidità assoluta errato anche di alcune unità intere.

Dopo queste mie pubblicazioni l'Angot si prefisse di riesaminare le formole psicrometriche e di calcolare nuove tavole.

Convengo coll'Angot che qualora egli avesse voluto usare della formula da me surriferita, gli sarebbe stato impossibile avere il materiale adatto pel calcolo di coefficienti, e dovette perciò risolvere la seguente questione:

---

(1) *Confronto fra l'igrometro di Regnault, lo psicrometro d'August e lo psicrometro a ventilatore. — Esame di alcune formole psicrometriche.* — Memorie e notizie di Meteorologia Italiana pel 1878; *Sui confronti fatti a Collio fra l'igrometro di Regnault e lo psicrometro a ventilatore.* — Annali dell'Ufficio centrale di Meteorologia pel 1879; *Sulle formole psicrometriche* e *Sulla determinazione dell'umidità dell' aria.* — Annali dell' Ufficio centrale di Meteorologia pel 1880.

Trovare una formola, la quale includa tali coefficienti che si possano determinare mediante il materiale d'osservazione che si possiede attualmente e capace d'una approssimazione non minore di quella data dalla formola suesposta.

Osserva l'Angot (1) che il Regnault stesso colle esperienze riferite nel suo secondo studio sull'igrometria mise fuori di dubbio già fin dal 1853 che le tavole dell'Haeghens (che tuttora però si adoprano in meteorologia) sono insufficienti, e che dimostrò la necessità di calcolare nuove tavole psicrometriche. Per trovare una formola empirica, colla quale calcolare le tavole psicrometriche, l'Angot si è servito dei seguenti materiali:

1.° Di una serie di osservazioni contemporanee dello psicrometro e dell'igrometro a condensazione, eseguita a Parigi nel 1880-81, avendo di mira che le osservazioni venissero fatte allorquando le condizioni atmosferiche erano tali, che i valori dell'umidità atmosferica dedotti dalle antiche tavole presentavano il massimo di errore.

2.° Di una numerosa serie di esperienze, analoghe alle precedenti, fatte nelle due stazioni meteorologiche dell'osservatorio del Puy-de-Dôme, la prima a 390 metri sul mare, la seconda a 1470 metri. L'insieme del materiale consta di 3388 osservazioni fatte quando la temperatura del termometro umido era maggiore di 0° e di 282 quando il serbatoio del termometro umido era coperto da ghiaccio.

Riunendo e discutendo convenientemente tutto questo materiale l'Angot concluse che la formola meglio appropriata al calcolo dell'umidità assoluta per mezzo dei dati dello psicrometro, quando $t' > 0°$, è la seguente:

$$f=f' \{1-0{,}0159\,(t-t')\} - B\,(t-t')\,\{0{,}000776-0{,}000028\,(t-t')\},$$

e che quando il serbatoio del termometro umido è coperto da ghiaccio, la formola che si presta meglio è quest'altra:

$$f=f' \{1-0{,}059\,(t-t')\} - B\,(t-t')\,\{0{,}000682-0{,}000028\,(t-t')\}.$$

Calcolata la tavola per mezzo di queste due formole, l'Angot verificò che deducendo per mezzo di essa l'umidità atmosferica dai dati dello psicrometro si ottiene una sufficiente approssimazione. Ed anzi, ricalcolando due serie di esperienze fatte da me con due diversi psicrometri usati senza ventilatore e riferite nelle pubblicazioni summentovate trovò:

	Psicrometro N. 1	Psicrometro N. 2
Somma degli scostamenti positivi	+ 70	+ 43
Somma degli scostamenti negativi	— 35	— 31
Scostamento medio	± 2,1	± 1,9
Errore relativo medio	+ 0,7	+ 0,3

mentre che io usando delle solite tavole dell'Haeghens aveva trovato per scostamenti medj relativamente ± 3, 3 e ± 2, 9 cogli errori relativi medj + 2,6 e + 2,3.

---

(1) *Annales du Bureau Central météorologique*, t. I (1880).

Gli stessi due psicrometri usati col ventilatore, diedero colla nuova formola degli scostamenti medj di ± 1,3 e ± 1,4 cogli errori relativi medj + 0,5 e + 0,4.

Da questo risultato l'Angot ne deduce che le nuove tavole da lui calcolate darebbero risultati uguali tanto per lo psicrometro ordinario, quanto per quello a ventilatore.

Ma su di ciò devo fare una osservazione. L'applicazione del ventilatore allo psicrometro non è necessaria quando l'aria sia abbastanza mossa, come il più sovente accade, giacchè allora i dati di due psicrometri, uno a ventilatore e l'altro privo di ventilatore, diversificano di ben poco; laddove il ventilatore è indispensabile per i casi nei quali il moto dell'aria è d'assai differente dal comune, perchè in allora l'effetto del ventilatore annulla l'influenza del vento e tiene lo strumento affatto comparabile a sè stesso, tanto nei casi di forte vento come nei casi di calma.

Devo bensì lodare il metodo di esposizione dei termometri adottato in Francia, siccome l'unico che dia con grande approssimazione la vera temperatura dell'aria, in quanto che corrisponde affatto al sistema suggerito dal Saint-Claire Deville, sistema che dopo lunghe esperienze venne approvato ed adottato dal prof. Wild per la Russia (1), e riconosciuto preferibile a qualunque altro dal prof. Cantoni (2).

Però è certo che, qualora ad una buona esposizione si aggiungesse anche un ventilatore, i dati sarebbero più prossimi alla verità; poichè il ventilatore riduce il termometro e lo psicrometro perfettamente comparabili al termometro fronda ed allo psicrometro fronda, togliendo affatto l'influenza del vento e della radiazione dei corpi circonvicini. Nè è valida l'osservazione che fa l'Angot rispetto al ventilatore, dicendo che il suo elevato prezzo impedisce di applicarlo a tutte le stazioni meteorologiche, perchè attualmente il prezzo di un ventilatore è ben poca cosa. Il prof. Wild nel servizio meteorologico russo ha adottato il ventilatore non solo per gli strumenti di osservazione diretta, ma anche per i registratori, foggiando per questi un apposito ventilatore continuo.

Non è già che l'Angot non abbia compresa l'importanza dell'applicazione del ventilatore; ma pur troppo l'abitudine ha sempre tenuto in regresso la meteorologia, nella quale, come scienza affatto nuova, dovrebbesi più che per ogni altra essere proclivi alle innovazioni. Tuttavia devo confessare che sebbene in Francia si sia escluso il ventilatore, i dati meteorologici che da quella nazione ci vengono forniti, appunto perchè l'esposizione dei termometri viene fatta con ogni cura, non possono contenere che errori inapprezzabili.

Ma torniamo allo psicrometro.

Quando l'Angot presentò il suo lavoro alla *Société Météorologique de France* l'8 novembre 1881, il Renou vi fece alcune osservazioni.

Osservò dapprima che il lavoro dell'Angot vale fin che si considerino sol-

---

(1) *Aufstellung der Thermometer zur Bestimmung der warhen Lufttemperatur.* — Repertorium für Meteorologie redigirt von H. Wild. — Bd. VI, St. Petersburg 1879.

(2) *Sugli evaporimetri* e *Sulla temperatura dell'aria.* — Annali dell'Ufficio centrale di Meteorologia pel 1879.

tanto le medie, perchè l'igrometro a condensazione e lo psicrometro non sono due strumenti comparabili, essendo il primo assai più pronto del secondo.

Anch'io convengo teoricamente col Renou. Ma non sono della sua opinione, quando si tratti dell'applicazione pratica alla meteorologia, perchè supposto pure che lo psicrometro sia più tardo, tale tardanza dello psicrometro sull'igrometro non potrà riescire maggiore di tre o quattro minuti; tardanza che del resto può affatto eliminarsi quando lo psicrometro si adopri come si usa in Italia, cioè con termometri pronti e con ventilatore, e si escluda affatto l'imbibizione della mussolina per mezzo di scolo continuo d'acqua.

La seconda osservazione del Renou è questa che lo psicrometro dà valori errati di alcune unità quando l'aria sia assai secca; ed egli crede attribuire questa rilevante divergenza fra l'igrometro e lo psicrometro all'influenza del vento.

Come dissi precedentemente, anch'io accertai il fatto citato dal Renou; ma ben diversamente la penso circa alla spiegazione, perchè l'apparente anomalia dello psicrometro mi si mostrò in giorni nei quali il vento era temperato e perchè faceva uso di uno psicrometro con un ventilatore così potente che avrebbe neutralizzato l'influenza di un vento capace di percorrere circa cento chilometri in un'ora. E perciò credo che non al vento devesi attribuire il fatto su citato, ma bensì ad una fallace ipotesi che si fa sulla evaporazione dalla mussolina quando si voglia dedurre teoricamente la formola psicometrica; ipotesi che s'accosterà al vero fin quando l'aria possegga una media umidità e che si scosterà dal vero quando l'aria raggiunga un certo grado di secchezza.

Certo sarebbe importante verificare se le tavole psicrometriche dell'Angot corrispondano bene anche quando l'aria sia molto secca.

Ma comunque la cosa sia, resta però ancora confermato quanto dissi altra volta, cioè che lo psicrometro non è uno strumento di precisione, e che in quegli osservatorj nei quali si volesse avere la pazienza di adoperare l'igrometro ad appannamento almeno una volta al giorno, è preferibile un buon igrometro a capello allo psicrometro.

È ben vero che ultimamente vennero fatti dei giusti appunti (1) all'igrometro ad appannamento, ma tali appunti se hanno un valore per le rigorose esperienze di gabinetto, lo perdono riguardo alla meteorologia, ove si consideri che l'umidità è sensibilmente diversa in istrati prossimi dell'atmosfera; e che non venne per anco ben deciso quale sia la migliore esposizione di un igrometro.

La mia asserzione che un igrometro a capello (quando sia confrontato ogni giorno con un igrometro ad appannamento) sia preferibile ad un psicrometro, potrà a taluno sembrare gratuita. Posso però assicurare che il mio modo di vedere è basato su una pratica non breve fatta nell'uso degli igrometri (2).

---

(1) CROVA, *Sur un nouvel hygromètre à condensation.* — Comp. Rend., t. XCIV, pag. 1514, 5 juil. 1882.

(2) Nei giorni 20 e 21 gennaio 1883, che per Roma furono abbastanza secchi, ho tentato una brevissima serie di confronti fra lo psicrometro a ventilatore, l'igrometro a condensazione e l'igrometro a capello. Quest'ultimo era stato da me verificato e corretto nell'ottobre 1882.

D'altronde la questione dei metodi per la determinazione dell'umidità atmosferica sta sempre sul tappeto: e non vi fu nè congresso di meteorologia, nè conferenza meteorologica, dove non siansi raccomandati dei rigorosi confronti fra i diversi igrometri, ed insieme uno studio fondamentale su di questi.

Nell'ultima conferenza internazionale di Vienna del 1880 si raccomandò la stessa cosa, e si aggiunse che sarebbe di grande necessità un accurato confronto fra gli igrometri assoluti di Schwackhöfer (1) e di Edelmann (2) per istabilire quale di essi sia il migliore. Ma, per quanto io mi sappia, nessuno studio fino ad ora si fece su tale argomento; e la ragione di questo sta probabilmente nella poca attraenza che esso offre, richiedendo lunghe e poco amene serie di confronti.

Finirò questa nota ripetendo quanto dissi in altra occasione (3), cioè che

---

Indicando con t la temperatura dell'aria, con t_l la temperatura segnata dal termometro umido, con T la temperatura segnata dal termometro dell'igrometro a condensazione, in detti giorni si ottenne:

t	t'	$t-t'$	T	Igrometro a capello
10,4	4,8	6,4	— 6,0	30
10,2	3,8	6,4	— 6,8	29
10,1	3,8	6,3	— 6,4	29
10,3	3,8	6,5	— 6,7	28
10,3	3,9	6,4	— 6,8	28
8,4	3,6	4,8	— 3,9	42
8,5	3,5	5,0	— 4,0	41
8,5	3,6	4,9	— 4,0	41

Deducendo da questi dati i valori dell'umidità relativa, si ottiene:

Dall'igrometro condensatore	Dallo psicrometrro con tavole ordinarie	Dallo psicrometro con tavole d'Angot	Dall'igrometro a capello
31	24	28	30
29	24	27	29
29	24	27	29
29	23	26	28
29	24	28	28
41	37	39	42
41	35	36	41
41	36	37	41

Certamente con questi pochi dati non si può dare un giudizio assoluto delle tavole dell'Angot, tanto più che l'esperienza dovrebbe essere fatta in certe occasioni nelle quali l'umidità relativa raggiunge 20; ma tuttavia si vede che i valori desunti da queste ultime si approssimano a quelli dedotti dall'igrometro a condensazione, più di quello che i valori ricavati dalle tavole ordinarie. Meritano però una speciale considerazione i dati dell'igrometro a capello, i quali lasciano nulla a desiderare in confronto di quelli dell'igrometro condensatore.

(1) *Memorie e notizie di Meteorologia italiana pel 1878;* fasc. IV, pag. 49. — *Zeitschrift der Oest. Gesell. für Meteor. redigirt von dott. G. Hann.* — Jahr 1878. Bd. XIII

(2) Edelmann, *Neuere Apparate.* — Stuttgart, 1879.

(3) *Dei registratori in meteorologia.* — Rendiconti del Reale Istituto Lombardo, Serie II, vol. XIII, fasc. XX (1880).

per la registrazione l'igrometro a capello (ma ad un solo capello, come quello dell'Hottinger), è preferibile ad ogni altro congegno; ed aggiungerò che ben facile cosa sarebbe foggiare un igrografo a capello analogo al barometrografo e al termometrografo Richard, quando l'indice si facesse direttamente muovere dal capello.

Riassumendo adunque, io sono d'opinione che per quanto alla misura della umidità atmosferica, lo psicrometro, come istrumento difficilmente alterabile e di facile maneggio, sia conveniente per gli osservatorj di seconda classe; che per gli osservatorj di prima classe convenga meglio un buon igrometro a capello, che sia però ogni giorno confrontato coll'igrometro a condensazione. Per ciò che riguarda la registrazione dell'umidità atmosferica, è preferibile a tutti l'igrometrografo ad un solo capello, quando però della sua curva se ne usi soltanto per la interpolazione.

ECONOMIA RURALE. — *Sulla attuale crisi della industria del latte.* Nota del M. E. prof. GAETANO CANTONI.

Se si dovesse dar retta a taluni, Cristoforo Colombo avrebbe reso un ben cattivo servigio all'Europa colla scoperta dell'America. Chi ci mandò, essi dicono, l'Oidio, la Fillossera e la Peronospora viticola a devastare i nostri vigneti? Chi la Doriphora e la Peronospora infestans a guastare le foglie ed i tuberi del pomo di terra? Chi ci mandò la trichina? Chi ci inonda di cereali, di carni, di latticini? Chi ci ruba la parte più valida della popolazione? L'America; sempre l'America. E conchiudono: valeva proprio la pena di scoprirla?

Ma bisogna esser giusti. Se l'Europa è in disagio egli è ch'essa è vecchia, e di troppo vincolata al passato, mentre l'America, giovane e libera, guarda l'avvenire.

L'industria del latte, egli è vero, attraversa oggidì una nuova e seria crisi; e questa, volendola per comodo attribuire a qualche causa che abbia l'apparenza di irremediabile, la si attribuisce alla concorrenza estera, e specialmente a quella che ci fa l'America.

Io credo però che i lamenti sulla concorrenza estera non servano che a mascherare un poco della nostra insipienza, e quindi di pretesto per giustificare domande di protezione.

Intanto, limitandomi alla industria del latte, posso assicurare che l'attuale crisi non è punto dipendente da una concorrenza estera, e molto meno da una concorrenza americana. Infatti, a New-York, i prezzi del formaggio e del burro sono già tali che, caricati delle altre

spese per arrivare in Europa, non possono far concorrenza ai prezzi dei nostri latticinj, come ce lo provano i due seguenti prospetti, del sciennio 1876-81

FORMAGGIO.

		Quantità		Valore		Prezzo al chil.
1876.	Chil.	43,954,000	L.	63,559,000	L.	1 43
1877.	»	48,314.000	»	65,791,000	»	1 35
1878.	»	53,703,000	»	73,059,000	»	1 30
1879.	»	63,744,000	»	65,164,000	»	1 01
1880.	»	57,399,000	»	63,051,000	»	1 08
1881.	»	66,598,000	»	84,848,000	»	1 27

BURRO.

		Quantità		Valore		Prezzo al chil.
1876.	Chil.	2,090,000	L.	5,745,000	L.	2 72
1877.	»	9,687,000	»	22,922,000	»	2 35
1878.	»	9,827,000	»	20,368,000	»	2 05
1879.	»	17,212,000	»	28,031,000	»	1 62
1880.	»	17,657,000	»	34,659,000	»	1 95
1881.	»	14,202,000	»	32,406,000	»	2 26

E quando poi si volesse prendere come punto di partenza il prezzo del latte, potremmo vedere che nello stato di New-York, i lattai lo aquistano dai coltivatori al prezzo di 12 a 14 lire l'ettolitro, prezzo che toglie ogni possibilità di concorrenza: la quale, pertanto, dovrebbe essere dapprima risentita dagli stessi americani.

Inoltre, se osserviamo il nostro movimento commerciale per quanto riguarda i formaggi, troviamo non essere già l'esportazione che abbia diminuito, ma bensì l'importazione che ha aumentato. Ecco le cifre di un undicennio.

		Importazione	Esportazione	Maggior importazione
1872.	quintali	63,757	19,978	43,779
1873.	»	60,108	23,402	36,706
1874.	»	69,944	22,243	47,801
1875.	»	78,246	19,839	58,407
1876.	»	71,551	21,572	49,979
1877.	»	67,521	21,634	45,887
1878.	»	70,847	23,478	47,360
1879.	»	71,534	26,673	45,861
1880.	»	74,900	24,357	50,543
1881.	»	89,967	27,681	62,286
1882.	»	91,176	32,746	59,430

Se adunque l'Italia importa una così grande quantità di formaggio per soddisfare al proprio consumo, come mai non trova in paese quella ricerca che varrebbe da sola a sostenerne il prezzo? Perchè invece questo prezzo diminuisce? Senza dubbio, a produrre l'attuale ribasso devono contribuire altre cause; cause che già segnalai or son dieci anni, ma che vennero comprese da pochi.

E per verità, mentre altrove si osserva la massima che il formaggio che più conviene di fabbricare è quello che meglio paga il latte, indizio di fabbricazione meno incerta, meno dispendiosa, e più cercata, noi ci siamo fissati sopra certe varietà, vantaggiose un tempo, ma che ora non lo sono più egualmente, se anzi non riescono perdenti, perchè danno al latte un valor minore in confronto d'altre varietà.

Ecco in proposito dei dati molto approssimativi, nei quali non si tenne conto dei residui del latte, sebbene nelle maggiori latterie compensino le spese di fabbricazione.

	Quantità dei prodotti	Prezzo al chilogr.	Importo parziale dei prodotti	Totale
	Chilogr.	Lire Cent.	Lire Cent.	Lire Cent.
Gorgonzola				
Formaggio a 2 mesi . .	12.00	1.50	18.00	18.00
Gruyère mezzo grasso				
Burro	2.00	2.50	5.00	16.20
Formaggio a 4 mesi. . .	8.00	1.40	11.20	
Gruyère grasso				
Burro	1.00	2.20	2.20	16.15
Formaggio a 4 mesi. . .	9.30	1.50	13.95	
Cacio cavallo				
Burro	1.50	2.00	3.00	15.00
Formaggio a 6 mesi . .	6.30	2.00	12.00	
Brienz				
Burro	2.50	2.50	6.25	15.35
Formaggio a 5 mesi. . .	7.00	1.30	9.10	
Grana				
Burro	2.40	2.50	6.00	14.37
Formaggio a 6 mesi. . .	6.20	1.35	8 37	

Come si vede, il grana è la qualità di formaggio che dà il minor valore al late; e ciò senza tener conto della sua meno facile buona riuscita, delle lievi ma numerose deduzioni che il commercio vi fa sul peso e sulla valuta, dell'interesse perduto per due mesi in più, e finalmente della meno facile ricerca di un formaggio il quale, a maturità, rappresenta piuttosto una droga costosa che un commestibile di ordinario consumo.

Il formaggio che noi importiamo è quello uso Svizzero (Brienz, Gruyère, Emmenthal). Ebbene, fabbrichiamolo anche noi, ed arriveremo non solo a diminuire l'importazione, ma benanco ad aumentare l'esportazione. È vero che, per non toglierci dalle abitudini, si vorrebbe far credere che non tutti i formaggi riescano in tutti i paesi, e che il nostro sia il paese del Grana, o tutt'al più, in certe epoche dell'anno, anche del Gongorzola. Ma io farò riflettere che Emmenthal e Gruyère si fabbricano non solo in Svizzera, ma benanco in Francia, in Germania, in Austria, nel Belgio, in Olanda, in Inghilterra e negli Stati Uniti d'America. Perchè adunque non se ne potrà fabbricare anche in Italia! Non c'è che a trovare chi lo sappia fabbricar bene, e lo si avrà.

Infatti, dieci anni fa all'incirca, quando alle antiche latterie sociali delle nostre Alpi, imperfettamente organizzate, molte se ne aggiunsero di nuove veramente cooperative, in compartecipazione di spese e di utili, in queste, come facilmente succede ove non siano antiche e viete abitudini da superare, si adottarono i migliori metodi di caseificazione, e si imitarono egregiamente quei formaggi di importazione che gli empirici credevano impossibili fra noi.

A confortare questo nuovo indirizzo del caseificio contribuirono le Esposizioni speciali di Milano nel 1874 e di Portici nel 1877, nonchè i premi ripetutamente stabiliti dal Ministero di Agricoltura. Anche la stazione di Caseificio di Lodi, situata nel centro della fabbricazione del grana, si adoperò per mostrare come altre fabbricazioni fossero non solo possibili, ma eziandio meno incerte e più rimuneratrici. Ma quel centro, superbo per antichi guadagni, e persuaso della rinomanza mondiale del grana, presentò forse il terreno meno adatto alle innovazioni.

E in vero; è presto detto che convien modificare il caseificio. Ma chi lo modificherà? Chi saprà modificarlo con vantaggio? Gli attuali casari no per certo. Gli agricoltori meno. E quest'ultima è la vera condizione deplorevole.

Nella zona irrigata di Lombardia non è difficile, è anzi facile tro-

vare belle e ben governate praterie, stalle riboccanti di ottimo bestiame lattifero, pagato anche a prezzi favolosi, ma quello stesso agricoltore che tanto fece per avere abbondanza di latte, avuto che l'abbia, l'abbandona nelle mani di qualche cieco empirico, quasi che più non si trattasse di cosa propria, e della massima importanza. Non vi è adunque da meravigliarsi se per simili agricoltori le conseguenze dei mutati bisogni dei tempi arrivino inaspettate, e colla apparenza di irrimediabili.

La razza anglo-sassone invece, malgrado l'apparente sua rigidezza, è forse la più elastica del mondo, quella cioè che più si adatta al variare dei tempi, perchè più sapientemente pratica.

Quando in Inghilterra non si producevano più di 12 a 15 ettolitri di frumento l'ettaro, e che pur questi si vendevano a basso prezzo per effetto dell'importazione di cereali esteri, gli agricoltori invocarono la protezione, esprimendosi e un dipresso come molti dei nostri agricoltori d'oggidì. Ma il buon senso inglese la vinse. Il governo intese che non doveva ajutare una parte della popolazione a scapito di un'altra; poichè, se vi erano dei produttori, vi erano anche dei consumatori da tutelare. E si spalancarono le porte ai cereali esteri.

Io non so cosa sarebbe avvenuto se una simile misura fosse stata adottata in Italia; ma tutti sanno che nel Regno Unito, dopo qualche grido di dolore, gli agricoltori seppero in pochi anni acconciarsi diversamente, concedendo ai foraggi gran parte di quel largo posto che dapprima tenevano i cereali, e nessuno ignora quanto abbia guadagnato l'agricoltura inglese d'allora in poi. Perciò al granajo gli inglesi sostituirono la stalla, pronti a rifare il granajo quando la stalla riuscisse perdente. Essi non fabbricano per resistere ai secoli, ma solo per soddisfare alle esigenze del podere, o, meglio, della produzione.

Questa adattabilità alle circostanze la razza anglo-sassone la portò anche in America. Se il terreno di uno Stato comincia a diminuire di fertilità, l'americano che non si illude sulla inesauribilità del proprio podere, con tutta facilità lo abbandona, e si porta a lavorare in altro Stato, dove il suolo gli prometta maggiore profitto. E se rimane nello stesso Stato e nello stesso podere, e che s'accorga, come ora succede nello Stato di New-York ed in altri agrariamente consimili, che il frumento difficilmente gli compensi le spese, cambia genere di coltura; passa ai foraggi, e vi passa in un modo intensivo. Dà la preferenza al bestiame lattifero perchè il latte paga meglio il foraggio che non la carne, e sceglie la razza dell'Holstein se vuol

fabbricare formaggio, o quella di Yersey se vuol piuttosto fabbricare burro.

Perciò in America vi ha chi fabbrica soltanto formaggio; chi burro e formaggio, ed altri soltanto burro. Nè manca chi, col latte magrissimo, fabbrichi formaggio semi grasso aggiungendovi il cosiddetto olio di margarina o quello di grasso bianco. Pronti tutti a cambiare la qualità della fabbricazione quando la convenienza lo esiga. Essi non si ostinano a voler modellare i gusti altrui sul loro, ma cercano di assecondare l'altrui. Il primo compito, gli americani lo sanno, non rappresenterebbe che un apostolato perdente.

Ormai è tempo che i nostri agricoltori acquistino la capacità di fare altrettanto, e dirigano essi medesimi ogni parte ed ogni fase dell'industria che esercita. E intanto, per ciò che riguarda il caseificio, il mezzo per renderlo più razionalmente ed economicamente elastico, ora non manca: e duolmi che di questo mezzo non ve n'abbia immediatamente parlato sin dal marzo 1877, al mio ritorno dalla Esposizione internazionale che si tenne ad Amburgo.

In questa mostra, due apparecchi avevano principalmente fermata la mia attenzione, perchè mi sembrava fossero destinati a portare una profonda ed utilissima modificazione nel caseificio. Uno era il così detto *provino del latte*, l'altro una centrifuga per produrre la immediata separazione della crema. Ambedue questi apparecchi erano stati esposti dai signori Lefeldt e Lentsch di Schöningen. Propostone al Ministero l'acquisto pel deposito di macchine agrarie presso la R. Scuola Superiore di Agricoltura in Milano, l'assenso fu immediato; e così nel 1877 s'introdusse in Italia la prima centrifuga pratica per l'immediata separazione della panna.

Tanto il provino quanto la centrifuga hanno per base che il latte non è che una miscela intima di diverse sostanze, aventi ciascuna una propria e differente densità, per modo che, sotto l'azione del movimento centrifugo, ognuna di esse si dispone tanto più lontana dal centro di rotazione quanto maggiore sia la speciale densità. Perciò, posto il latte in un recipiente cilindrico, girante orizzontalmente, dopo un certo tempo, formerà quasi tre diversi anelli distinti ma in contatto fra di loro. L'esterno, presso la parete del cilindro, sarà formato dalle sostanze solide o impurità che per avventura si trovassero nel latte; l'anello che sta più vicino al centro di rotazione sarà costituito dalla parte più leggiera, ossia dalla crema; e l'anello di maggior spessore che sta di mezzo sarà formato dall'acqua nella quale è disciolta la materia caseosa. Il fatto poi ha provato che questa se-

parazione avviene tanto più facilmente e rapidamente quanto più la temperatura del latte si avvicina a quella che ha immediatamente dopo la mungitura.

Il provino era già usato in Germania per controllare il latte sui mercati, nei negozj e nelle latterie di campagna. Consta di una ruota verticale, cui viene impresso con apposita manovella, il movimento più rapido possibile. Ai raggi della ruota si fissano provette graduate in cento parti, riempite col latte che si vuol provare. Il turacciolo, perchè non sia slanciato via durante il moto centrifugo, vien collocato dalla parte che guarda il centro della ruota. Dopo 15 o 20 minuti primi, secondo la maggiore o minore temperatura, la separazione è completa, e non si ha che a tener conto del numero dei gradi occupati dalla crema in confronto di quelli occupati dal latte.

Con questo provino sperimentando latte preso ad un lattivendolo di città, e latte puro avuto dalla campagna, trovai che, mentre il primo segnava il 3 % di crema, il secondo ne segnava 16. Gli altri mezzi di sperimentazione del latte non sono facili nè pronti, se chimici: o non sono attendibili se basati sulla semplice densimetria, poichè $^4/_5$ di latte scremato ed $^1/_5$ d'acqua presentano quasi esattamente la densità del latte puro. Il provino potrebbe inoltre servire per riconoscere l'aggiunta di certe sostanze le quali non avessero nè la densità della crema, nè quella del latte magro.

L'applicazione della forza centrifuga per avere l'immediata separazione della crema, non sembra cosa affatto nuova. Fuchs nel 1854 e Brandtl nel 1864, l'avevano già applicata. Nel 1844 vuolsi che in Milano siasi provata una centrifuga consimile a quella che poi costrusse il Fesca di Berlino. Il conte Serristori, il professore Gottardo Calvi, ed il conte Sagredo si occuparono pure di questo argomento. Ed il professore Majocchi sperimentò, dicesi, una centrifuga in un podere dell'agro lodigiano.

Il Lefeldt ebbe però il grandissimo merito d'aver resa pratica la operazione, e d'aver aperta la via a successivi miglioramenti.

La prima centrifuga del Lefeldt era ad azione intermittente; poi la modificò in modo da permettere l'uscita della crema. Il Fesca di Berlino migliorò il sistema col permettere invece l'uscita del latte. Indi, i signori Petersen e Nielsen di Danimarca ridussero la centrifuga ad azione continua, con uscita separata di crema e di latte, e con possibilità di lasciare in questo più o meno della prima. Così, in seguito, accomodò la propria anche il Lefeldt. Ma la centrifuga ora più adottata è quella, pure ad azione continua, dello Svedese

Laval. Attualmente, in qualche latteria dell' Alta Italia comincia a far capolino anche quella del dott. Maffei di Savigliano, già allievo della scuola superiore di Agricoltura di Milano.

Vediamo ora perchè siasi ricorso alla forza centrifuga.

La durata del riposo del latte perchè avvenga la separazione della crema, è variabile secondo la stagione e la temperatura degli ambienti, ma è sempre troppo lunga e tale da lasciar tempo ad un principio di alterazione del latte e della crema. Alterazione la quale, anche a parità di condizioni esterne mal potrebbesi apprezzare, per effetto di speciali e diverse condizioni fisico-chimiche proprie del latte, dalle quali dipendono in gran parte l'incerta ed ineguale riuscita de caci, nonchè la poca conservabilità del burro.

Un primo studio fu pertanto quello di avvisare al modo col quale affrettare la separazione della crema allo scopo di diminuire le probabilità d'insucesso, lasciando minor tempo alle naturali alterazioni del latte.

Da qui il metodo del raffreddamento, portando il latte ad una temperatura che più s'avvicinasse a quella che ha l'acqua quando presenta la maggiore densità, cioè, a 4.°, facendo uso di acqua e ghiaccio. Lo Schevanz immergeva in questo bagno freddo recipienti stretti ed alti, ed altri bacinelle ampie ma poco profonde. Si era però rimarcato che le bacinelle profonde davano una più pronta separazione della crema, e questa ed il latte sottostante maggiormente conservavano quel così detto profumo animale, o meglio odor di stalla; certo non vantaggioso, e che più facilmente sfuggiva dalle bacinelle ampie e poco profonde.

Per questo motivo, alle macchine refrigeranti che davano passaggio al latte entro tubi immersi nell'acqua fredda, altre se ne sostituirono colle quali il latte passa esternamente mettendosi da una parte in contatto con una parete fredda, e dall'altra in libero contatto coll'aria. Così, il refrigerante Lawrence, usato per la birra, venne utilizzato anche pel latte.

Questo metodo del raffreddamento contribuì non poco al credito grandissimo che acquistarono i burri dell'Holstein, della Danimarca, della Svezia e della Norvegia.

Cionnondimeno, anche col raffreddamento richiedonsi almeno sei ore per ottenere una ordinaria separazione di crema; e questo tempo è già sufficiente per lasciar luogo ad un principio di quelle non ancor bene definite alterazioni più o meno contrarie alla buona riuscita del cacio e del burro.

Per affrettare la separazione della crema trovai fatto cenno anche della aggiunta di materie grasse nell'intento di creare quasi un centro di attrazione pei globuli grassi proprj del latte. Si suggerì di aggiungere e ben mescolare il 2 % di burro o di margarina fusa a 38°, al latte portato pure alla temperatura di 38° Ed io, reputando non sempre necessario od opportuno il riscaldare il latte a questa temperatura, credetti di operare a 15°, facendo uso dell'olio di ulive e di quello di seme lino nelle stesse proporzioni. I risultati furono i seguenti:

Crema per cento dopo un riposo di ore

	1/2	1	2	3	4	24
Burro fuso	—	7.	8.5	10.	—	12.5
Olio di ulive	16	15	15	15	15	13
Olio di lino	16	16	15	14	13	11

Coll'olio la separazione fu adunque prontissima. Ed è a notarsi che quando siasi formata tutta la possibile separazione, questa in seguito si ridiscioglie nel latte sottostante, a diminuzione della quantità che si aveva dapprima.

Devo poi dire che questo metodo della aggiunta di una materia grassa non ha ancora la sanzione della pratica.

L'ideale, nella industria del latte, era l'ottenere la separazione della crema dal latte appena munto, allo scopo di avere, riguardo alle sue proprietà un punto di partenza meno incerto per la fabbricazione del burro, e più ancora per quella del formaggio. Vantaggio questo grandissimo per le provincie del Nord d'Italia, e più ancora per quelle del centro e del mezzodì, dove un clima più caldo, e la scarsezza di ghiaccio o di acque correnti rende più difficile il ritardare le naturali alterazioni del latte.

I vantaggi delle centrifughe si possono distinguere in quelli che riguardano i prodotti, ed in altri che riguardano le spese di produzione.

Fra i primi stanno i seguenti:

L'aver burro fresco da latte fresco.

La possibilità di fabbricare formaggi più o meno grassi, sia togliendo più o meno di crema, sia scremando integralmente il latte della sera per unirlo al latte intiero del mattino.

Il togliere al latte le impurità che per avventura contenesse, ed il liberarlo prontamente dall'odore di stalla.

L'avere minore quantità di latte di burro per effetto di una crema più densa; quindi più di latte pel formaggio.

La possibilità, quando convenga, di estrarre la quasi totalità della crema, utilizzando poi il latte magro per la fabbricazione di formaggi magri, o pel consumo domestico, o per l'allevamento dei vitelli, o finalmente per fabbricare formaggi meno magri, unendovi olio di margarina od olio di grasso bianco, come già si usa in America.

I vantaggi sulle spese di produzione sono:

Il far senza di bacinelle pel riposo del latte, e della camera per riporvele.

Il disimpegnare in poche ore tutte le operazioni di caseificio.

La più facile pulitezza dei locali.

Un miglior disimpegno di direzione e sorveglianza.

E infine il rendere meno incerta, e più elastica o versatile l'industria del latte.

Vuolsi però da alcuni che il latte, acciò meglio risponda alla fabbricazione del cacio, debba aver aquistato un certo grado di acidità. Si dice eziandio che l'agitazione risentita dal latte all'uscita dalle centrifughe ad azione continua, nuoce o può nuocere alla confezione dei formaggi. Ma tutto questo, finora, non è menomamente confermato. Il Pouriau aveva anche asserito che il burro di crema fresca manca d'aroma, ed alcuni infatti lasciano la crema fresca per alcune ore in riposo ed in ambiente caldo perchè lo aquisti. Ma quanto si chiama aroma non è che un sintomo di un principio di alterazione, il quale si svolgerà egualmente più tardi, anche nel burro da crema fresca.

Il Claus poi dubita che le centrifughe, facilitando la fabbricazione del formaggio magro, abbiano a portare lo scredito. Ma il Claus non considera che l'agricoltore, più che un prodotto fisso, per buono che sia, deve aver di mira il lato economico, deve cioè utilizzare il latte in quel modo, sia pur variabile, ma che gli dia il maggior utile possibile. E questo principio, ora più che mai, dovrebbe essere inteso e seguito dai nostri agricoltori.

Se il formaggio è poco cercato, il burro lo è, e lo è in modo sempre crescente, come ce lo indicano i seguenti dati del nostro movimento commerciale.

		Importazione Burro		*Esportazione Burro*	
		fresco	salato	fresco	salato
1872.	quintali	1,158	143	11,475	30
1873.	»	1,167	156	9,674	324
1874.	»	1,613	252	14,054	1
1875.	»	1,576	201	12,406	27
1876.	»	1,686	375	16,075	7
1877.	»	1,214	186	21,490	187
1878.	»	1.575	118	22,374	1329
1879.	»	1,222	18	18,385	1682
1880.	»	2,280	30	22,062	1452
1881.	»	2,380	64	25,469	1562
1882.	»	1,783	13	28,005	2490

La esportazione del burro la vediamo pertanto triplicata in pochi anni, e basterà poi osservare a quali paesi noi lo mandiamo, per convincerci che l'esportazione può farsi di gran lunga maggiore.

Paesi di destinazione		1879	1880	1881
Francia	quint.	14,894	15,914	15,190
Germania	»	—	3,521	6,858
Austria	»	3,001	1,046	1,435
Svizzera	»	198	177	97
Gran Bretagna	»	135	16	273
Egitto	»	643	1,793	1,207
Plata	»	—	864	1,504
Grecia e Malta	»	—	—	228
Tunisi e Tripoli	»	—	—	94
Altri paesi d'Asia od America	»	1,113	106	—

Il maggior commercio di burro l'abbiamo colla Francia; ma lo vediamo stazionario. Coll'Austria è in diminuzione. Colla Germania in aumento. Quasi nullo coll'Inghilterra.

Trascurando il burro salato, destinato ai paesi lontani, o di gusto poco raffinato, ed osservando le statistiche estere, troveremo che il maggior consumo di burro si fa dal Regno-Unito; e che fra i paesi che meno ve ne inviano trovasi l'Italia. Eccovi le cifre di importazione in quel paese per un quadriennio.

1878.	quintali	897,710
1879.	»	1,072,800
1880.	»	1,159,900
1881.	»	1,023,200

A questa enorme importazione concorsero nel 1880

l' Olanda	per quintali	405,250
la Francia	»	265,820
la Danimarca	»	150,060
gli Stati Uniti	»	138,840
il Belgio	»	26,620
l' Italia	»	16 (!)

Questa insignificante nostra esportazione verso il Regno-Unito ci indica un male, e ci rivela un bene. Poichè, se è indizio che il nostro burro non è così ben fabbricato quanto quello di Olanda, Francia e Danimarca, migliorandone la fabbricazione, è a credersi che anche noi gli potremo trovare un largo sfogo in Inghilterra.

Oggidì, come già in Germania, in Danimarca, in Francia ed in America, le centrifughe permettono di concedere una più larga parte alla produzione del burro, potendosi ottenere, secondo la razza del bestiame lattifero e della bontà della centrifuga, da 3.80 a 5.00 chilogr, di burro per ettolitro di latte. Con che, valutando il buon burro a L. 2.70 al chilogr., darebbesi al latte un valore di L. 10.25 a 12.50 l'ettolitro, senza tener conto del latte di burro, e dei 92 litri circa di latte magro, i quali, comunque utilizzati, rappresenterebbero altre L. 5.50, e quindi da L. 15.73 a L. 19.00 per ogni ettolitro di latte intiero. E così, con pochissime noje, si riuscirebbe a dare una sicura ed utile destinazione alle nostre praterie.

Conchiudendo, le condizioni per riparare alle conseguenze della attuale crisi nella industria del latte non mancano. Ciò che manca è la conveniente preparazione del nostro agricoltore. Si istruiscano pure i casari, poichè è indispensabile una mano d' opera esperta, ma si istruisca sopratutto l'agricoltore al quale spetta il conoscere quando e come si debba modificare o cambiare l' indirizzo alla industria del latte.

All' Amministrazione, più che protezione, io domanderei che nel movimento commerciale, a vece di concentrare sotto una sola voce ogni qualità di *formaggio*, si avessero ad introdurre maggiori distinzioni. Poichè riguardo alla importazione abbiamo bisogno di sapere quali siano le qualità cercate dal consumo interno; e per l' esportazione, oltre al paese di destinazione, vuolsi conoscere quali siano le varietà de' nostri latticinj che più sono cercate all' estero. Senza di ciò noi fabbricheremo secondo la tradizione, a caso, od una merce poco o nulla cercata. Non dimentichiamo che se i gusti cambiano negli individui, devono, per consegueaza, cambiare anche nelle nazioni.

PSICHIATRIA. — *I fanciulli omicidi e il dott. Moreau di Tours.* Nota del M. E. prof. A. Verga.

1. Mi restò sempre impresso nella mente un fatto atroce che nei primi anni della mia pratica medica riempì di stupore e di raccapriccio la città di Pavia.

Un contadinello di 12 anni non ancora compiuti era riuscito ad ammazzare a colpi di falcetto un suo compagno d'età poco minore.

Io mi occupava allora di frenologia e di fisiognomonia e coglieva tutte le occasioni per istruirmi in tale dottrina. Volli vedere il piccolo mostro e notai con certa soddisfazione che esso aveva la fisionomia cupa, le sopraciglia abitualmente aggrottate e le tempia prominenti al di sopra degli orecchi; ma rimasi sconcertato al vedere che quella testa offriva anche un certo sviluppo dell'organo della *benevolenza.* Quanto alla mente non ve n'era difetto, come vedrem meglio tra poco. Il ragazzo e per la sua età e per la sua condizione sapeva leggere discretamente.

Volli anche vedere la vittima. Era un bel fanciulletto, di fisionomia dolce. La sua testa presentava quaranta ferite, non una di meno; nove delle quali erano penetrate nel cranio ed una trapassando tutto il cervello era arrivata a scalfire la base del cranio stesso.

Il piccolo assassino era venuto a lite col suo compagno nella spartizione di poca erba, che aveano insieme falciata nel campo altrui. Dopo averlo occiso, egli ne avea ruzzolato il cadavere in un fossato; e in quell'aqua avea anche fatte scomparire le macchie di sangue onde si era bruttato.

Si sapeva da tutti che egli odiava il suo compagno, perchè l'avea ferito altre volte e minacciato della vita. Senza di ciò non si sarebbero mai messi li occhi su di lui, perchè non gli si supponeva tanta forza quanta ne mostrò a spaccare in più punti un cranio ancorchè tenero.

Richiesto come fosse bagnato e dove avesse lasciato il suo compagno, avea risposto: siamo stati tutti e due sorpresi da un camparo (e qui per acquistar fede al suo romanzetto ne sbozzò la persona e ne particolareggiò li abiti), ed io non pensai che a salvar me colla fuga; attraversando tanti fossi era impossibile non bagnarsi.

Soltanto quando venne assicurato che per la sua età egli non

avrebbe avuto un grave castigo, confessò tutto. Aveva abbrancato il suo compagno per il collo e gli aveva vibrati col falcetto tanti colpi alla testa finchè lo vide cader a terra. Il sangue spicciava forte da più ferite, ed egli continuava a buon conto a menare il falcetto, non arrestandosi che per la difficoltà che incontrava talvolta ad estrarre dal cranio la punta ricurva del suo strumento.

Il mostro raccontò anche a me questi orribili particolari con indifferenza tra uno sbadiglio e l'altro.

Non è questo l'unico caso di assassinio perpetrato da mani fanciullesche, che sia pervenuto a mia notizia; ma confesso non essermi mai trovato a fronte di un fanciullo in cui apparisse così spiccato il connubio della ferocia, della freddezza e dell'intelligenza.

2. Il lugubre tema degli assassinj commessi nella prima età meritava di esser meditato e svolto, ed io mi rallegro di veder in un libro francese statomi offerto recentemente, che anche su di esso si volle spargere la luce della fisiologia e della patologia.

Il valente alienista che ha pensato di riempir una lacuna che esisteva nella medica letteratura e della quale si dolevano specialmente la psicologia e la medicina legale, è il signor dott. Paolo Moreau di Tours, corrispondente della Società freniatrica italiana (1).

L'A. trattò, come egli suole, in maniera classica l'argomento; lo trattò con stile facile e piacevole e non ne trascurò nè la storia, nè l'eziologia, nè l'anatomia patologica, nè la sintomologia, nè la prognosi, nè la diagnosi, nè la cura, nè la legislazione relativa. Ma io non intendo qui di seguire il signor Moreau di Tours in tutte le sue 194 pagine, e molto meno vorrò fare una edizione italiana degli esempi che più mi colpirono e che egli trasse, senza sfoggiar troppa erudizione, dagli annali giudiziarj e dagli alienisti che lo precedettero e dalla sua pratica particolare. Io non esporrò che le conclusioni più salienti dello stesso A. nonchè alcune considerazioni che mi furono suggerite dalla lettura del suo bel libro.

Premetto che quelli che l'A. chiama *les enfants* e dei quali narra così tragici fatti, variavano dai 3 ai 18 anni; e sarebbero per noi *fanciulli* o *adolescenti,* solendosi, in Italia, dare il primo nome a quelli che sono anteriori ai 13 anni, e il secondo a quelli che hanno un'età maggiore. *Infante* nella nostra lingua è propriamente, come lo dice la latina etimologia, il bambino che non sa ancora parlare.

---

(1) *L'homicide commis par les enfants.* Par le d.r Paul Moreau de Tours; Paris, 1882.

3. L'A. fa una fotografia del fanciullo ordinario, del fanciullo tipo, e mostra come pur troppo l'uomo nasca con una tendenza naturale ad abusare della sua forza, a danno dei più deboli e specialmente a danno dei piccoli animali, e manifesti precocemente *impulsi istintivi al male e al delitto.*

Il sentimentalismo e l'orgoglio umano si rivoltano contro questa dottrina, e proclamano la bontà originale degli istinti umani. Ma, se la tesi del signor Moreau di Tours non fosse abbastanza dimostrata dai giuochi e dai divertimenti crudeli, dei quali egli osserva compiacersi di preferenza il fanciullo; se non fosse abbastanza dimostrata dagli atti inumani, coi quali egli ricorda essersi infamati, ad onta di un'eletta educazione, Caracalla, Commodo, Caligola, Nerone a Roma, Carlo IX, Luigi XI e Luigi XIII in Francia, Pietro il Grande in Russia, don Carlos, figlio di Filippo II in Spagna, e tant'altra canaglia coronata, io potrei domandare:

Che significa quella mostruosità che si chiama *la guerra*, mostruosità che tutti deplorano, inneggiando alla pace perpetua e alla fratellanza universale, e che pur ricorre tanto spesso co' facili bombardamenti, cogli empi massacri, e che si crede anzi necessaria al mantenimento dell'equilibrio fra le nazioni e al progresso della civiltà?

Che significa l'abondanza dei delitti di sangue nelle nazioni più progredite; e il gusto per li spettacoli barbari e pericolosi e persino per quello della pena di morte; gusti dominanti da tanto tempo e presso tanti popoli? Si rimprovera ai giornali, ai romanzi, ai drami di non riprodurre che scene d'orrore, di far l'apoteosi del delitto e dell'assassinio: ma come fu detto che i popoli hanno i governi che si meritano, si potrebbe anche dire che i popoli hanno i drami, i romanzi, i giornali che vogliono.

Che significa quell'esercito del male che, sotto il nome di *comune*, di *nihilismo*, di *mano nera* e simili, va sempre ingrossando e ogni tanto viene a sgomentarci colle avvisaglie sanguinose de' suoi terribili apostoli che armati di pugnale, di petrolio, di dinamite, escono dalle tenebre e, non arrestandosi neppure in faccia al proprio sagrificio, agognano al cataclisma universale? Vi parrà questo un delirio epidemico ricorrente, e pare anche a me. Ogni delirio però ha il suo fondamento in una tendenza naturale, e in questo caso il fondamento starebbe appunto in quel non so che di selvaggio e di bestiale che l'uomo deve aver ereditato dagli atavi suoi.

Che significa l'abuso che quella stessa nobile parte della società che personifica la giustizia, fece per tanto tempo del marchio, della frusta,

della tortura, della gogna, del patibolo, e la lentezza, o dirò meglio la ripugnanza con cui essa si adatta all'odierno indirizzo più mite e razionale, contendendo ai medici un'autorità che essi conquistarono coi loro studj e colla loro esperienza, e castigando ancora talvolta coll'ergastolo e colla forca inividui rei soltanto di allucinazioni, d'idee fisse e di movimenti automatici ed irresistibili?

Persino la religione, facendosene interprete l'uomo, assume un carattere vendicativo e feroce; ed è fenomeno strano ed altrimenti incomprensibile, che una religione tutto amore e carità, come quella di Cristo, abbia per secoli e secoli condannati i suoi fedeli alla solitudine, alle veglie, ai digiuni, ad ogni sorta di strazio corporale, e abbia combattuti i suoi avversarj, fin che lo potè fare senza pericolo col carcere, col cavalletto e col rogo. Quante crudeltà, quante carnificine non si commisero in nome del Dio delle misericordie!

Che significano d'altra parte le lodi esagerate, i titoli di *benefattori dell'umanità*, di *angeli scesi in terra*, di *genj tutelari*, di *rappresentanti della Providenza*, di *eroi* e simili, che si è soliti di prodigare a coloro che fanno con maggior larghezza ciò che è dover comune di fare, il bene del prossimo? Non è un confessare che costoro hanno una natura privilegiata ed eccezionale, qualche cosa fuori dell'umano?

Che significano li stessi sforzi che si fanno con così scarsi risultati nei paesi più civili, per la protezione delle bestie, dei vecchi, dei fanciulli? Qual bisogno vi dovrebbe essere di associazioni a questi scopi? Non vi pare che la pietà dei pochi accusi apertamente la feroce apatia delle masse?

L' A. cita a suo conforto i nomi illustri di La Fontaine, Broussais, Gall e Spurzheim, i quali ebbero la stessa sua opinione. A questi nomi egli avrebbe benissimo potuto aggiungere quello di Hobbes che sostenne essere l'uomo un *animale feroce* e su questa base edificò tutta una dottrina filosofica, non che il nome di Montaigne, il quale lasciò scritto: « Natura ha, io temo, ella stessa *innestato nell' uomo qualche istinto all' inumanità*. Perchè non v' ha chi facia suo divertimento a veder le bestie baloccarsi e accarezzarsi, e non v' ha chi non lo prenda a vederle lacerarsi fra loro e farsi a brani. » Ed io accoppierò all'autorità di Montaigne, quella, sebben minima, del suo traduttore italiano, Natale Contini, che a proposito delle parole del filosofo francese scrisse in una Nota; « Pur troppo è così. Il racconto di Caino, figlio del primo uomo, che occide Abele, lo accenna, e quanto si è veduto in tutte le nazioni barbare lo dimostra luminosamente. La dottrina di Cristo e l'educazione resero l'uomo più mite

non però vinsero *la naturale disposizione alla violenza e alla fierezza* (1). »

Nella letteratura contemporanea occorrono con sempre maggiore frequenza e vivacità analoghe dichiarazioni. Il seguente passo dell' illustre Taine, torna molto a proposito. « S' il n'est pas sur que l'homme soit par le sang un cousin eloigné du singe, du moin il est certain que par sa structure, il est un animal tres voisin du singe, muni de canins, carnivore et carnassier, jadis cannibal, par suite chasseur et belliqueux. *De là en lui un fond persistant de brutalité, de ferocité, d'instincts violents et destructeurs,* aux quels s'ajontent, s'il est français, la gaité, le rire et le plus étrange besoin de gambader, de polissonner au milieu des dégats qu'il fait. »

Fra i fisiologi moderni chi più francamente appoggiò questa opinione che fa così poco onore al re degli animali, all'essere creato ad imagine di Dio, fu il prof. Filippo Lussana, il quale presentandomi un giorno in una sua lettera due storie di *Monomania distruttiva,* così si espresse: « Non vi facia impressione che io riconosca nell'uomo l'istinto di distruggere. *L' uomo è anzi l' animale distruttore per eccellenza*; è quello che distrugge più di tutti. La storia zoologica e la storia umana ne porgono le prove più evidenti. Ed io osservo che la prima circonvoluzione temporale, quella dell' istinto distruttivo, è nel cervello umano la più estesa. » Io non potei convenire coll'egregio fisiologo che la *melancolia suicida*, *omicida*, *incendiaria* si debbano conglobare nella *monomania distruttiva*, perchè fortunatamente non tutti i pazzi distruttori son tratti da cieco impeto a distruggere sè ed altri, uomini e cose, col ferro o col fuoco o con altro mezzo; ma non potei a meno di convenire che l'organo che conduce ad eccessi così mostruosi e che si amerebbe chiamar *diabolico*, merita invece per le ragioni addotte dal Lussana di essere qualificato *umanissimo* (2).

4. Io mi sono fermato alquanto sulla disposizione che il fanciullo porta dalla nascita alla crudeltà e alla ferocia, perchè ove questa sia messa in sodo, nulla è più facilė che lo spiegare li assassinj che si

---

(1) *Saggi di Montaigne, annotati da Coste, recati in italiano e postillati da Natale Contini,* publicati da Andrea Verga; Vol. IV, *Della crudeltà.* Milano, 1879.

(2) *Della monomania distruttiva in confronto della melancolia suicida, omicida ed incendiaria,* lettera del prof. A. Verga al prof. Filippo Lussana. Archivio italiano per le malatie nervose, ecc. Milano, 1868.

commettono nella prima età. Sarebbe anzi da meravigliare come non ne sia maggiore la frequenza. Perocchè nei fanciulli, come negli imbecilli, la ragione non è tanto sviluppata quanto farebbe di bisogno per servir di freno agli istinti feroci, e in molti l'innata tendenza al male non è pur corretta da una conveniente educazione. Nota infatti l'A. « che la più gran parte di fanciulli che fanno l'oggetto del suo studio, appartengono alle classi povere; che son nati generalmente da ubriaconi, da ladri, da delinquenti, da gente perduta nel vizio e nella disolutezza; che essi nelle grandi città vivono quasi sempre in commune, costituendo un vero Stato nello Stato, che vi hanno un quartiere, un covo, ove fanno alleanza reciproca e propagano una popolazione criminosa. Non li si vede mai esercitare un' industria o un commercio onesto; non hanno alcun rispetto, alcuna cura delle leggi del matrimonio e della consanguineità, e non mescolandosi che fra loro non danno origine che ad una classe d'esseri depravati e portati dall'eredità al delitto. La loro malatia morale esiste *ab ovo*. Ben tosto l' abitudine diventa una seconda natura che si aggiunge alla loro depravazione morale originaria. »

Io sono perfettamente d'accordo col signor Moreau di Tours, che la spiegazione degli omicidj commessi dai fanciulli deve cercarsi nel peccato originale, ossia negli antecedenti ereditarj e nelle leggi fatali della degenerazione, ed è per questo, io credo, che la prognosi dei piccoli assassini è d'ordinario per non dir sempre disperante, dovendosi considerarli come marchiati dalla natura e predestinati alla galera e al manicomio.

5. Io non comprendo per altro come l'A. abbia voluto distinguere le cause degli eccessi dei fanciulli in quelle d'ordine *fisico* e d'ordine *morale*, ed abbia collocato tra le prime i traumi, li avvelenamenti e la pubertà, e tra le seconde la natura *fisiologica del fanciullo, l'eredità*, l'educazione, la professione e lo spirito d'imitazione. Qual cosa havvi mai di più fisico che la natura fisiologica e l'impasto organico ereditario?

Un giovane alienista italiano, che col primo suo lavoro si rivelò altretanto profondo pensatore, che scrittore robusto ed elegante, si valse dei tesori di osservazione e delle scoperte dei fisiologi moderni per dare ai fatti psichici una base organica nei centri nervosi, all'evoluzione dei quali è subordinata l'evoluzione intellettuale, e considerò l'eredità psicologica come conseguenza necessaria dell' eredità fisica o della trasmissione perenne dei movimenti del protolasma, che è la lampada della vita di Lucrezio. « Il parallelismo dell' eredità dei

modi normali del corpo e dello spirito, egli dice, si conserva nella trasmissione dei tipi morbosi, e mentre all'un capo stanno la polisarcia, le malatie di cuore, la gotta, la rachitide, il carcinoma, la tubercolosi, all'altro estremo appaiono le allucinazioni, la monomania, l'idiotismo, che sono le varietà principali dei perturbamenti psicologici » (1).

La scienza va facendo sforzi per riempiere l'abisso che separa il fisico dal morale. Anch' io pensando al modo con cui si producono e operano in noi le idee, avrei consigliato di sostituire al titolo di cause *morali* il titolo meno equivoco di cause *encefaliche* o *centrali* (2).

Sarebbe forse perciò stato più conveniente l'adottare, invece della solita distinzione delle cause fisiche e morali, la distinzione egualmente antica ma più pratica delle cause *predisponenti* e *determinanti*. Fra le predisponenti andava naturalmente a collocarsi la *costituzione fisica*, ereditaria o no; il *sesso maschile*, giacchè tutti li atti che esigono coraggio e forza non sono proprj del sesso gentile, e l'*educazione trascurata*, essendo dimostrato dalle statistiche penali che di rado azioni delittuose si commettono dai figli finchè permane su di essi la vigilanza dei genitori.

Fra le cause determinanti poi avrebbe figurato per prima la *colera* e la sua immediata conseguenza, la rissa. Fu in rissa che ebbe luogo l'assassinio che io ho narrato detagliatamente nel principio di questo lavoro. Fu in una rissa, secondo che si lesse nei giornali, che un ragazzo undicenne di Cesenatico ferì a morte un suo compagno della stessa età. Lo stesso signor Moreau di Tours racconta d'un fanciullo di 8 anni, d'intelligenza più che ordinaria, che per cause da nulla montava in vero furore.

6. L'A. non è ignaro delle dottrine che sorsero intorno all'influenza di certe forme del cranio e di certe pieghe cerebrali suppletorie nella produzione del delitto, e giustamente egli esita ad accettarle ed aspetta da un maggior numero di osservazioni comparative che alcuna di esse ottenga dal consenso dei dotti la preferenza. Pare anche a me che l'opinione di Benedikt, che dà una terribile importanza alla piega frontale quadruplice non sia più fondata di quella del nostro Lussana, che concede invece la medesima importanza allo

(1) *La dottrina dell'eredità e i fenomeni psicologici*, per GABRIELE BUCCOLA. Palermo, 1879.

(2) *Dei fondamenti della pazzia — Studio clinico*. Milano, 1877.

sviluppo della piega temporale superiore. L'una opinione val l'altra. Anzi quella del Lussana risolvendosi nella conferma scientifica di una delle più accreditate idee di Gall (perchè egli non fece che trasportare li organi della *combattività* e *distruttività*, ammessi da tutti i frenologi, dal cranio al cervello), parrebbe doversi considerare come più fondata. Le ultime osservazioni però tolsero ogni prestigio a simili dottrine troppo esclusive e fecero prevalere l'idea che nel cranio dei delinquenti si verifichino in generale segni d'inferiorità e un predominio delle regioni parieto-occipitali.

7. Benchè la legge armi la società contro i precoci assassini, l'A. la giudica insufficiente. Perocccbè condannati ad una semplice detenzione fino ad una certa età determinata dal giurì, essi vengono restituiti alla libertà quando è spirata l'epoca del loro internamento. Il signor Moreau di Tours, d'accordo con molti medici e magistrati propone che simili mostri sieno messi *per sempre* nell'impossibilità di nuocere e che siano o deportati o rinchiusi in asili speciali, secondo che il Tribunale, in seguito ad esame di periti, avrà giudicato che essi abbiano agito con discernimento o senza, che è quanto dire secondo che risulterà che l'assassinio sia stato perpetrato in condizione di mente sana od inferma.

Siccome il codice penale italiano non differisce essenzialmente dal francese, neppure quanto ai delitti commessi dai fanciulli, la proposta del signor Moreau di Tours potrebbe essere indirizzata anche a noi. Se non che mi pare che con tale proposta si verrebbe a trattare li assassini fanciulli più severamente degli assassini adulti, perchè la condanna di questi ultimi non è sempre a perpetuità. Avendo l'A. dimostrato che i disgraziati che si lordano di sangue in tenera età, sono d'ordinario malati fin dall'utero materno e fatalmente destinati al delitto, non sarebbe stato più logico ed umano il considerarli tutti come esseri psichicamente imperfetti o male equilibrati e degni perciò di reclusione e di cura in asili speciali? Questi asili non potrebbero essere che i *manicomj criminali* dei moderni alienisti, ove non dovrebbero essere tratenuti per sempre, ma soltanto fino a quando un giudizio di medici periti li dichiarasse risanati o per lo meno innocui.

Una questione però così grave non può essere discussa e risolta in poche parole, ed io chiuderò questa breve analisi bibliografica facendo semplicemente osservare che in Italia e altrove la sostituzione dei riformatorj alle carceri correzionali pei fanciulli e giovanetti traviati, ebbe ottimi risultamenti. Non si può dire lo stesso delle speciali co-

lonie di castigo in Algeria, decretate dal governo francese fin dal 1850, per allogarvi i giovani al disotto dei 16 anni che per la natura dei delitti commessi o per la cattiva condotta tenuta nelle carceri correzionali o per ripetuti tentativi di fuga rivelassero perversità precoce e carattere indomito. Queste colonie sembra per lo meno che non abbiano ottenuto un grande sviluppo (1).

ANALISI. — *Sulla variabilità simbolica a più dimensioni.* Nota del S. C. C. FORMENTI. (Continuazione e fine.)

È affatto ovvio ora l'osservare, come risulta da quest'ultima proprietà e come risulta anche dalla stessa (18), che le proprietà cardinali che hanno luogo per gli integrali di funzioni reali e complesse si estendono anche agli integrali delle funzioni simboliche. Solo per rispetto alla variazione di un integrale simbolico corrispondente ad una variazione nel cammino d'integrazione osserveremo che se gli integrali

$$\int P_\alpha \, d p_\alpha \qquad \int P_\beta \, d p_\beta \qquad \int P_\gamma \, d p_\gamma$$

sono integrali di funzioni reali, la variazione del cammino dell'integrale simbolico

$$\int_p^{p_0} P \, d p$$

ha luogo in un campo a tre dimensioni. Essa variazione ha luogo invece in un campo a sei dimensioni quando i suddetti integrali non simbolici sono integrali di funzioni complesse. In ogni caso però la ricerca della variazione dell'integrale simbolico corrispondente ad una variazione del cammino d'integrazione si riduce all'analoga ricerca per integrali di funzioni complesse.

15. Si supponga ora che la cubica che definisce il simbolico ε ammetta due radici eguali fra loro, che sia cioè

$$\varepsilon^3 - \varpi \varepsilon^2 + \rho \varepsilon - \sigma = (\varepsilon - \alpha)(\varepsilon - \beta)^2 = 0$$

α, β diverse fra loro. Si può estendere a questo caso tutto ciò che

(1) *Sui riformatorj pei giovani.* Studj del dott. SERAFINO BIFFI. Milano, 1870.

si è detto precedentemente, col mezzo di un artificio che si usa nell'analisi in casi consimili, supporre cioè le radici della cubica distinte ma tali che due di esse siano destinate a diventare eguali. Posto ciò alle definizioni fondamentali del (N. 1) sostituiremo le seguenti: *Ogni equazione*

$$\varphi(\varepsilon)=0$$

è soddisfatta solo quando siano simultaneamente soddisfatte le tre equazioni

$$\varphi(\alpha)=0, \quad \varphi(\beta)=0, \quad \lim_{\beta=\gamma}\frac{\varphi(\gamma)-\varphi(\beta)}{\gamma-\beta}=\varphi'(\beta)=0.$$

Reciprocamente; *se queste tre ultime equazioni sono soddisfatte si dirà che*

$$\varphi(\varepsilon)=0.$$

16. Indicando con

$$f(\varepsilon,p)=f(\varepsilon,x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)$$

il risultato di una operazione aritmetica eseguita sulla variabile p e sul simbolo ε e ponendo

$$\begin{aligned} f(\alpha,x+\alpha y+\alpha^2 z)&=X+\alpha Y+\alpha^2 Z\\ f(\beta,x+\beta y+\beta^2 z)&=X+\beta Y+\beta^2 Z\\ \left(\frac{\partial f}{\partial \varepsilon}+(y+2\varepsilon z)\frac{\partial f}{\partial p}\right)_{\varepsilon=\beta}&=\qquad Y+2\beta Z \end{aligned} \tag{19}$$

l' espressione

$$f(\varepsilon,p)-(X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z)$$

sarà nulla per la precedente definizione e sarà quindi

$$f(\varepsilon,x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z)=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

Sia ad esempio

$$p=x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z \qquad q=x_1+\varepsilon y_1+\varepsilon^2 z_1$$

e si ponga

$$p\,q=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

le X, Y, Z saranno determinate dalle equazioni

$$X+\alpha Y+\alpha^2 Z=(x+\alpha y+\alpha^2 z)(x_1+\alpha y_1+\alpha^2 z_1)$$

$$X+\beta Y+\beta^2 Z=(x+\beta y+\beta^2 z)(x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1)$$

$$Y+2\beta Z=(y_1+2\beta z_1)(x+\beta y+\beta^2 z)-(y+2\beta z)(x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1).$$

Il prodotto è quindi ancora indipendente dall' ordine dei fattori. Ma se sono soddisfatte una delle seguenti terne di equazioni

$$\begin{aligned} x+\alpha y+\alpha^2 z&=0, & x+\alpha y+\alpha^2 z&=0\\ x+\beta y+\beta^2 z&=0, & x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1&=0\\ x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1&=0, & y_1+2\beta z_1&=0 \end{aligned}$$

si avrà

$$pq=0$$

senza che sia nullo uno dei fattori p, q.

Ponendo

$$\frac{p}{q}=X+\varepsilon Y+\varepsilon^2 Z$$

dovrà essere

$$X+\alpha Y+\alpha^2 Z=\frac{x+\alpha y+\alpha^2 z}{x_1+\alpha y_1+\alpha^2 z_1}$$

$$X+\beta Y+\beta^2 Z=\frac{x+\beta y+\beta^2 z}{x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1}$$

$$Y+2\beta Z=\frac{(x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1)(y+2\beta z)-(x+\beta y+\beta^2 z)(y_1+2\beta z_1)}{(x_1+\beta y_1+\beta^2 z_1)^2}.$$

Dunque, se anche qui chiamiamo modulo del numero p l'espressione

$$\sqrt[3]{(x+\alpha y+\alpha^2 z)(x+\beta y+\beta^2 z)^2}$$

staranno le stesse conclusioni cui siamo arrivati al (N. 6).

17. Vediamo anche qui una trasformazione la quale ci permetta di eseguire speditamente le operazioni aritmetiche sulla variabile p.

Si ponga

$$\begin{aligned} x+\alpha y+\alpha^2 z&=p_\alpha\\ x+\beta y+\beta^2 z&=p_\beta\\ y+2\beta z&=p'_\beta \end{aligned}$$

cavando da queste le x, y, z e sostituendole nella

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

si avrà

$$p = \tau p_\alpha + j p_\beta + j_1 p'_\beta$$

dove è

$$\tau = \frac{(\varepsilon - \beta)^2}{(\alpha - \beta)^2}, \qquad j = \frac{(\alpha - \varepsilon)(\alpha - 2\beta + \varepsilon)}{(\alpha - \beta)^2}, \qquad j_1 = \frac{(\alpha - \varepsilon)(\varepsilon - \beta)}{\alpha - \beta}$$

è ora facile verificare che le sei espressioni

$$\tau^2 - \tau \qquad j^2 - j \qquad j j_1 - j_1$$

$$\tau j \qquad \tau j_1 \qquad j_1^2$$

si annullano quando vi si cambi la ε in α ed in β e le loro derivate sono pure quando vi si cambi la ε in β; ed allora sarà

$$\tau^2 = \tau \qquad j^2 = j \qquad j j_1 = j_1$$

$$\tau j = 0 \qquad \tau j_1 = 0 \qquad j_1^2 = 0$$

Ponendo ora

$$f(\varepsilon, p) = \tau P_\alpha + j P_\beta + j_1 P_\beta$$

e ricordando le (19) si avrà

$$\begin{aligned} P_\alpha &= f(\alpha, x + \alpha y + \alpha^2 z) \\ P_\beta &= f(\beta, x + \beta y + \beta^2 z) \\ P^1_\beta &= \left\{ \frac{\partial f(\varepsilon, p)}{\partial \varepsilon} + (y + 2\varepsilon z) \frac{\partial f(\varepsilon, p)}{\partial p} \right\}_{\varepsilon = \beta} \end{aligned} \tag{20}$$

e le operazioni saranno possibili, daranno cioè risultati riducibili alla forma d'un numero simbolico, quando avranno valori determinati i secondi membri di queste tre ultime equazioni.

Diamo come esempi i seguenti risultati

$$p q = \tau p_\alpha q_\alpha + j p_\beta q_\beta + j_1 (p_\beta q'_\beta + p'_\beta q_\beta$$

$$\frac{p}{q} = \tau \frac{p_\alpha}{q_\alpha} + j \frac{p_\beta}{q_\beta} + j_1 \frac{q_\beta p'_\beta - p_\beta q'_\beta}{q'_\beta}$$

$$p^q = \tau p_\alpha^{q_\alpha} + j p_\beta^{q_\beta} + j_1 \left(q_\beta \frac{p'_\beta}{p_\beta} + q'_\beta \log p_\beta \right)$$

$$\log p = \tau \log p_\alpha + j \log p_\beta + j_1 \frac{p'_\beta}{p_\beta}$$

ed in particolare poi si noti

$$e^p = \tau e^{p_\alpha} + j e^{p_\beta} + j p'_\beta e^{p_\beta}$$

$$p^m = \tau p_\alpha^m + j p_\beta^m + m j_1 p_\beta^{m-1} p'_\beta$$

$$\varepsilon^m = \tau \alpha^m + j \beta^m + m j_1 \beta^{m-1}$$

essendo m numero non simbolico.

18. Dalle (20) si ottiene facilmente

$$\frac{\partial P_\alpha}{\partial p_\beta} = 0 \quad \frac{\partial P_\alpha}{\partial p'_\beta} = 0 \quad \frac{\partial P_\beta}{\partial p_\alpha} = 0$$

$$\frac{\partial P_\beta}{\partial p^1_\beta} = 0 \quad \frac{\partial P^1_\beta}{\partial p_\alpha} = 0$$

e poiche le

$$\left(\frac{\partial f(\varepsilon, p)}{\partial \varepsilon}\right)_{\varepsilon=\beta}, \quad \left(\frac{\partial f(\varepsilon, p)}{\partial p}\right)_{\varepsilon=\beta}$$

sono indipendenti dalle p_α, p_β, e solo quindi dipendenti dalle p'_β si avrà anche

$$\frac{dP_\beta}{dp_\beta} = \frac{\partial P'_\beta}{\partial p'_\beta}$$

e si potrà stabilire che una variabile simbolica

$$P = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z = \tau P_\alpha + j P_\beta + j_1 P'_\beta$$

è funzione di un altra variabile simbolica

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z = \tau p_\alpha + j p_\beta + j_1 p'_\beta$$

quando saranno soddisfatte le sei equazioni

$$\frac{\partial P_\alpha}{\partial p_\beta} = 0 \quad \frac{\partial P_\beta}{\partial p_\alpha} = 0 \quad \frac{\partial P'_\beta}{\partial p_\alpha} = 0$$

$$\frac{\partial P_\alpha}{\partial p'_\beta} = 0 \quad \frac{\partial P_\beta}{\partial p'_\beta} = 0 \quad \frac{\partial P_\beta}{\partial p_\beta} = \frac{\partial P'_\beta}{\partial p'_\beta}$$

Da queste poi ed anche senza l'ajuto della variabilità simbolica si possono ottenere le equazioni del N. 12 cioè le

$$\frac{\partial X}{\partial y} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial x}, \qquad \frac{\partial X}{\partial z} = \sigma \frac{\partial Z}{\partial y}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial y} - \frac{\partial X}{\partial x} = - \rho \frac{\partial Z}{\partial x}, \qquad \frac{\partial Y}{\partial z} - \frac{\partial X}{\partial y} = - \rho \frac{\partial Z}{\partial y}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial y} - \frac{\partial Y}{\partial x} = \varpi \frac{\partial Z}{\partial x}, \qquad \frac{\partial Z}{\partial z} - \frac{\partial Y}{\partial y} = \omega \frac{\partial Z}{\partial y}$$

ed è evidente poi che si può qui ripetere ciò che si è detto al (N. 12).

19. Definiremo la derivata di P col mezzo dell'equazione

$$\frac{dP}{dp} = \tau \frac{dP}{dp} + j \frac{dP_\beta}{dp_\beta} + j_1 \frac{\partial P'_\beta}{\partial p_\beta}$$

dove colla usuale notazione

$$\frac{\partial P'_\beta}{\partial p_\beta}$$

si vuol indicare la derivata parziale di P'_β rispetto a p_β.

Come pure definiremo l'integrale di una funzione P per mezzo della

$$\int P\, d\, p = \tau \int P_\alpha\, d\, p_\alpha + j \int P_\beta\, d\, p_\beta + j_1 \int P'_\beta\, d\, p_\beta$$

dove nell'integrale

$$\int P'_\beta\, d\, p_\beta$$

si deve considerare la p'_β che entra in P'_β come una costante rispetto alla variabile d'integrazione ed è subito visto che continueranno le proprietà relative alle derivate ed agli integrali che furono enunciate nel caso precedente.

20. Finalmente consideriamo il caso in cui tutte e tre le radici della cubica (1) siano eguali fra loro, si sopponga cioè

$$\varepsilon^3 - \rho\, \varepsilon^2 + \varpi\, \varepsilon - \sigma = (\varepsilon - \alpha)^3.$$

Porremo la seguente definizione: Perchè sia soddisfatta l'equazione

$$\varphi(\varepsilon) = 0$$

è necessario e sufficiente che sieno simultaneamente soddisfatte le tre

equazioni

$$\varphi(\alpha) = 0 \qquad \varphi'(\alpha) = 0 \qquad \varphi''(\alpha) = 0.$$

Poniamo

$$\begin{aligned} x + \alpha y + \alpha^2 z &= p_1 \\ y + 2\alpha z &= p_2 \\ 2z &= p_3 . \end{aligned}$$

Cavate da queste le x, y, z e sostituite nella

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

si ottiene

$$p = p_1 + (\varepsilon - \alpha) p_2 + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2} p_3 .$$

Posto poi, consimilmente ai casi precedenti

$$P = f(\varepsilon, p) = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z = P_1 + (\varepsilon - \alpha) P_2 + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2} P_3$$

per la precedente definizione si avrà

$$\begin{aligned} P_1 &= f(\alpha, p_1) \\ P_2 &= \frac{\partial f(\alpha, p_1)}{\partial \alpha} + \frac{\partial f(\alpha, p_1)}{\partial p_1} p_2 \\ P_3 &= \frac{\partial^2 f(\alpha, p_1)}{\partial \alpha^2} + 2 \frac{\partial^2 f(\alpha, p_1)}{\partial \alpha \, \partial p_1} p_2 + \frac{\partial^2 f(\alpha, p_1)}{\partial p_1^2} p_2^2 + \frac{\partial f(\alpha, p_1)}{\partial p_1} p_3 \end{aligned} \tag{21}$$

le quali equazioni danno il mezzo di ridurre, quando si possa, i risultati delle operazioni aritmetiche eseguite sulla variabile p all' una o l' altra delle due forme

$$P_1 + (\varepsilon - \alpha) P_2 + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2} P_3 , \qquad X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z.$$

21. Dalle (21) si ha facilmente

$$\begin{aligned} &\frac{\partial P_1}{\partial p_2} = 0 \qquad \frac{\partial P_2}{\partial p_3} = 0 \\ &\qquad\qquad\qquad \frac{\partial P_1}{\partial p_1} = \frac{\partial P_2}{\partial p_2} = \frac{\partial P_3}{\partial p_3} \\ &\frac{\partial P_1}{\partial p_3} = 0 \qquad \frac{\partial P_2}{\partial p_1} = \frac{\partial P_3}{\partial p_2} \end{aligned} \tag{22}$$

da queste si ottengono ancora le

$$\begin{array}{ll}\dfrac{\partial X}{\partial y} = \sigma\dfrac{\partial Z}{\partial x}, & \dfrac{\partial X}{\partial z} = \sigma\dfrac{\partial Z}{\partial y} \\ \dfrac{\partial Y}{\partial y}-\dfrac{\partial X}{\partial x}=-\rho\dfrac{\partial Z}{\partial x}, & \dfrac{\partial Y}{\partial z}-\dfrac{\partial X}{\partial y}=-\rho\dfrac{\partial Z}{\partial y} \\ \dfrac{\partial Z}{\partial y}-\dfrac{\partial Y}{\partial x}= \varpi\dfrac{\partial Z}{\partial x}, & \dfrac{\partial Z}{\partial z}-\dfrac{\partial Y}{\partial y}= \varpi\dfrac{\partial Z}{\partial y}\end{array} \tag{23}$$

Questi due sistemi di equazione sono l' uno conseguenza dell' altro e potremo stabilire la definizione: una variabile

$$P = X + \varepsilon Y + \varepsilon^2 Z = P_1 + (\varepsilon - \alpha) P_2 + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2} P_0$$

sarà funzione di un' altra variabile

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z = p_1 + (\varepsilon - \alpha) p_2 + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2} p_3$$

quando saranno soddisfatte le (22) oppure le (23).

Per le derivate e gli integrali delle funzioni P varranno poi le seguenti definizioni

$$\frac{dP}{dp} = \frac{dP_1}{dp_1} + (\varepsilon - \alpha)\frac{\partial P_2}{\partial p_1} + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2}\frac{\partial P_3}{\partial p_1}$$

$$\int P\,dp = \int P_1\,dp_1 + (\varepsilon - \alpha)\int P_2\,dp_1 + \frac{(\varepsilon - \alpha)^2}{2}\int P_3\,dp_1 .$$

22. Passiamo ora ad alcune considerazioni generali sui numeri simbolici. Sino ad ora abbiamo assunto come unità irreducibili l' uno o l'altro dei due sistemi di unità

$$1,\ \varepsilon,\ \varepsilon^2;\ \tau,\ j,\ k \tag{24}$$

quest' ultimo trasformato opportunamente nel caso di radici eguali nella cubica che definisce il simbolo ε, e si è visto che si hanno le seguenti proprietà:

1ª) Perche un numero

$$x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z \qquad \text{ovvero} \qquad \tau x + j y + k z$$

sia zero è necessario che sia simultaneamente

$$x = 0 \qquad y = 0 \qquad z = 0$$

2ª) Ogni operazione eseguita su di un numero simbolico da un risultato che si può ridurre in generale alla stessa sua forma.

E queste sono appunto le proprietà per le quali le (24) si possono chiamare unità irreducibili.

Ora dimostriamo che si possono assumere come unita irreducibili tre numeri simbolici qualsivogliono purche non legati fra loro da una equazione lineare omogenea a coefficienti non simbolici.

Sieno A, B, C tre numeri determinati dalle equazioni

$$\begin{aligned} A &= a + \varepsilon a_1 + \varepsilon^2 a_2 \\ B &= b + \varepsilon b_1 + \varepsilon^2 b_2 \\ C &= c + \varepsilon c_1 + \varepsilon^2 c_2 \end{aligned} \tag{25}$$

la condizione richiesta per i numeri A, B C equivale al dire che il determinante

$$\begin{vmatrix} a & a_1 & a_2 \\ b & b_1 & b_2 \\ c & c_1 & c_2 \end{vmatrix}$$

non sia zero ed allora dalle (25) possiamo cavare le 1, ε, ε^2 espresse colle A, B, C, e sia

$$\begin{aligned} 1 &= a' A + b' B + c' C \\ \varepsilon &= a'_1 A + b'_1 B + c'_1 C \\ \varepsilon^2 &= a'_2 A + b'_2 B + c'_2 C. \end{aligned} \tag{26}$$

Si ponga

$$p = Ax + By + Cz = x_1 + \varepsilon y_1 + \varepsilon^2 z_1$$

si avrà

$$\begin{aligned} x_1 &= a\, x + b\, y + c\, z, & x &= a' x_1 + a'_1 y_1 + a'_2 z_1 \\ y_1 &= a_1 x + b_1 y + c_1 z, & y &= b' x_1 + b'_1 y_1 + b'_2 z_1 \\ z_1 &= a_2 x + b_2 y + c_2 z, & z &= c' x_1 + c'_1 y_1 + c'_2 z_1. \end{aligned} \tag{27}$$

ed allora perchè sia $p = 0$ dovendosi avere

$$x_1 = 0 \qquad y_1 = 0 \qquad z_1 = 0$$

dovrà pure essere

$$x = 0 \qquad y = 0 \qquad z = 0.$$

Sia inoltre

$$f(p) = f(x_1 + \varepsilon y_1 + \varepsilon^2 z_1) = X_1 + \varepsilon Y_1 + \varepsilon^2 Z_1$$

sostituendo alle 1, ε, ε^2 le espressioni date dalle (26) si avrà

$$f(Ax + By + Cz) = AX + BY + CZ$$

in cui le relazioni fra le X, Y, Z, e X_1 Y_1 Z_1 sono identiche alle (27); e quindi anche pei numeri simbolici della forma

$$AX + BY + CZ$$

sussistono le due suaccennate proprietà che valgono a ritenere le A, B, C come unità irreducibili fra loro.

23. Un' altra considerazione che dobbiamo fare sui numeri simbolici è la seguente: poichè per questi numeri non ha più luogo la proprietà che perchè un prodotto sia zero debba essere zero uno dei suoi fattori seguirà che per essi mancheranno anche, in generale, tutte le altre proprietà che conseguono da questa. Così una volta dimostrato il teorema di Cauchy sulla esistenza di una radice per una equazione algebrica qualsivoglia, ed ottenuto come conseguenza la decomposizione di un polinomio di grado m in m fattori semplici, la dimostrazione che il numero delle sue radici è uguale al suo grado si basa appunto sulla enunciata proprietà del prodotto come pure si basa su questa proprietà la decomposizione *unica* dello stesso polinomio nei suoi fattori semplici; queste proprietà quindi non avranno più nessuna ragione di esistere, ed infatti non esistono più, per i polinomi simbolici.

Vediamo infatti cosa avviene nei polinomi per rispetto alle loro radici ed alla loro decomposizione in fattori semplici. Sia

$$P = p^m + A_1 p^{m-1} + A_2 p^{m-2} + \ldots + A_m$$

un polinomio di grado m, i cui coefficienti A_1, $A_2 \ldots A_m$ sieno numeri qualsivogliano simbolici o no e dimostriamo prima di tutto che si può sempre decomporre P nel prodotto di m fattori semplici.

Si supponga infatti che sia in generale

$$A_r = \tau A_{r\alpha} + j A_{r\beta} + k A_{r\gamma}$$

avremo

$$\begin{aligned} P = \tau & (p^m{}_\alpha + A_{1\alpha} p^{m-1}{}_\alpha + A_{2\alpha} p^{m-2}{}_\alpha \ldots + A_{m\alpha}) \\ + j & (p^m{}_\beta + A_{1\beta} p^{m-1}{}_\beta + A_{2\beta} p^{m-2}{}_\beta + \ldots + A_{m\beta}) \\ + k & (p^m{}_\gamma + A_{1\gamma} p^{m-1}{}_\gamma + A_{2\gamma} A^{m-2}{}_\gamma + \ldots + A_{m\gamma}) \end{aligned}$$

e poichè i coefficienti delle τ, j, k sono polinomi non simbolici avremo

$$\begin{aligned} P = & \tau(p_\alpha - a_{1\alpha})(p_\alpha - a_{2\alpha})(\ldots)(p_\alpha - a_{m\alpha}) \\ & + j(p_\beta - a_{1\beta})(p_\beta - a_{2\beta})(\ldots)(p_\beta - a_{m\beta}) \\ & + k(p_\gamma - a_{1\gamma})(p_\gamma - a_{2\gamma})(\ldots)(p_\gamma - a_{m\gamma}) \end{aligned}$$

e ponendo

$$a_r = \tau\, a_{r\alpha} + j\, a_{r\beta} + k\, a_{r\gamma}$$

si avrà, come si voleva dimostrare

$$P = (p - a_1)(p - a_2)(p - a_3)\ldots(p - a_m),$$

e facile poi l'estendere la dimostrazione anche al caso in cui alcune delle α, β, γ, sieno eguali fra loro.

24. Posto quindi un polinomio sotto la forma

$$P = (p - a_1)(p - a_2)(\ldots)(p - a_m) \tag{28}$$

si vede che

$$a_1 \quad a_2 \ldots \quad a_m$$

sono radici di P che si ottengono eguagliando a zero ciascuno dei fattori semplici in cui esso venne decomposto, ma poichè P può essere zero senza che sia zero alcuno di questi fattori così avremo altre radici di P in quei valori di p che annullano il prodotto di due o più fattori semplici contenuti nel secondo membro della (28) senza che annullino alcuno di questi.

Per trovare ora tutte le radici di un polinomio consideriamo dapprima un polinomio di 2° grado e posto in generale

$$a_{rst} = \tau\, a_{r\alpha} + j\, a_{s\beta} + k\, a_{t\gamma}$$

essendo $a_{r\alpha}$, $a_{s\beta}$, $a_{t\gamma}$ numeri non simbolici i cui valori dipendano dagli indici r, s, t, si supponga

$$P = (p - a_{111})(p - a_{222}).$$

Avremo subito

$$\begin{aligned} P = & \tau(p_\alpha - a_{1\alpha})(p_\alpha - a_{2\alpha}) + j(p_\beta - a_{1\beta})(p_\beta - a_{2\beta}) \\ & + k(p_\gamma - a_{1\gamma})(p_\gamma - a_{2\gamma}) \end{aligned}$$

e perchè si abbia

$$P = 0$$

è necessario e sufficiente che sieno simultaneamente soddisfatte le equazioni non simboliche

$$(p_\alpha - a_{1\alpha})(p_\alpha - a_{2\alpha}) = 0$$
$$(p_\beta - a_{1\beta})(p_\beta - a_{2\beta}) = 0$$
$$(p_\gamma - a_{1\gamma})(p_\gamma - a_{2\gamma}) = 0$$

ciò che si può ottenere in $2^3 = 8$ modi diversi, ai quali corrispondono evidentemente i seguenti otto valori di p

$$\begin{matrix} a_{111} & a_{112} & a_{121} & a_{122} \\ a_{222} & a_{221} & a_{212} & a_{211} \end{matrix}$$

quindi una equazione di 2° grado ammette (nel caso di α, β, γ diverse fra loro) otto radici in generale distinte. Il primo membro di questa equazione si può poi decomporre in quattro modi diversi nel prodotto di due fattori semplici che sono

$$(p - a_{111})(p - a_{222}), \qquad (p - a_{112})(p - a_{221})$$
$$(p - a_{121})(p - a_{212}), \qquad (p - a_{122})(p - a_{211})$$

ed è infatti subito verificato che questi quattro prodotti sono eguali fra loro e che sono i soli modi distinti di decomposizione del polinomio di 2° grado in due fattori semplici. È evidente quindi che si ha ancora la proprietà che il polinomio è sempre divisibile per il binomio che si ottiene sottraendo da p una delle radici (si osservi che il modulo di questo binomio non è necessariamente zero finche p è una variabile).

25. Consideriamo ora una polinomio di 3° grado

$$P = (p - a_{111})(p - a_{222})(p - a_{333}). \tag{29}$$

Perchè sia $P = 0$ sarà necessario e sufficiente che siano simultaneamente soddisfatte le tre equazioni non simboliche

$$(a_{r\alpha} - a_{1\alpha})(a_{s\alpha} - a_{2\alpha})(a_{t\alpha} - a_{3\alpha}) = 0$$
$$(a_{r\beta} - a_{1\beta})(a_{s\beta} - a_{2\beta})(a_{t\beta} - a_{3\beta}) = 0$$
$$(a_{r\gamma} - a_{1\gamma})(a_{s\gamma} - a_{2\gamma})(a_{t\gamma} - a_{3\gamma}) = 0$$

che si ottengono ponendo $p = a_{rst} = \tau\, a_{r\alpha} + j\, a_{s\beta} + k\, a_{t\gamma}$ e scomponendo l'equazione $P = 0$ nelle sue tre equazioni non simboliche.

È evidente ora che queste tre equazioni possono essere simultaneamente soddisfatte in $3^3 = 27$ modi diversi, cui corrispondono come radici di P i 27 valori che si ottengono dalla

$$p = a_{r,s,t}$$

col dare agli indici r, s, t in tutti i modi possibili, comprese le ripetizioni, i valori 1, 2, 3.

Per trovare poi in quanti modi si possa decomporre il polinomio di 3° grado P in prodotti di fattori semplici, osserviamo che perchè si abbia

$$(p - a_{r_1 s_1 t_1})(p - a_{r_2 s_2 t_2})(p - a_{r_3 s_3 t_3}) =$$
$$= (p - a_{111})(p - a_{222})(p - a_{333})$$

è necessario che gli indici r_1, r_2, r_3 abbiano valori diversi fra loro e presi però fra i numeri 1, 2, 3 e lo stesso dicasi rispettivamente per gli indici s_1, s_2, s_3; t_1, t_2, t_3.

Ora per decomporre il polinomio P in tre fattori, il primo di questi

$$p - a_{r_1 s_1 t_1}$$

può essere preso in 27 modi diversi, fissato il primo fattore il secondo può solo essere preso in 8 modi diversi e ciò perchè gli indici r_2, s_2, t_2, devono essere diversi rispettivamente dagli indici r_1, s_1, t_1. Fissati i primi due fattori il 3° è determinato. Otteniamo così

$$27 . 8$$

modi di decomposizione, ma fra questi vi entrano tutti quelli che danno prodotti che non differiscono che per l'ordine dei loro fattori ed allora arriveremo al risultato: Un polinomio di 3° grado può essere decomposto, in generale, in

$$\frac{27 . 8}{6} = 36$$

modi nel prodotto di tre fattori, nei quali un prodotto differisce da un altro almeno per un fattore.

Se ricordiamo ciò che si è detto sui polinomi di secondo grado vedremo subito che i 36 prodotti precedenti si distribuiranno in quattro gruppi di nove prodotti ciascuno e tali che i fattori contenuti in ogni gruppo saranno diversi fra loro.

Aggiungiamo anche che le 27 radici di P decomposto in fattori come nella (29) si distribuiscono nel seguente modo; 1°) Tre radici annullano i fattori semplici del prodotto (29); 2°) Diciotto radici annullano i prodotti dei fattori semplici presi a due a due; 3°) Le rimanenti sei radici annullano l'intero prodotto senza annullare alcuna sua parte, cioè nè un fattore nè un prodotto di due fattori.

Considerando finalmente un polinomio di grado m, che immagineremo decomposto in m fattori semplici, sarà evidente che perchè questo prodotto sia nullo dovrà essere necessariamente nullo una sua parte composta di uno o due o tre fattori, ed in fatti posto il prodotto P sotto la forma

$$P = i\, P_\alpha + j\, P_\beta + k\, P_\gamma$$

perche P sia zero deve essere zero un fattore di P_α un fattore di P_β ed un fattore di P_γ, questi non sono poi altro che fattori dei moduli dei fattori di P o dovrà quindi, come si è detto, essere zero una parte del prodotto P composta di uno o due o tre dei suoi fattori. Tutte le radici del prodotto P saranno quindi distribuite nei seguenti tre gruppi 1°) Le radici che annullano gli m fattori semplici; 2°) Quelle che annullano il prodotto dei fattori presi a due a due in tutti i modi possibili e sono in numero di $6\,\frac{m(m-1)}{2}$; 3°) quelle che annullano il prodotto dei fattori presi a tre a tre e sono $6\,\frac{m(m-1)(m-2)}{1,\ 2,\ 3}$ ed avremo quindi un numero totale di radici espresso

$$m + 6\,\frac{m(m-1)}{2} + 6\,\frac{m(m-1)(m-2)}{2,\ 3} = m^3$$

FISIOLOGIA. — *Rare varietà dei condotti pancreatici.* Comunicazione del S. C. prof. G. Zoja.

I due condotti pancreatici, l'inferiore più grande o di Wirsung, e il superiore più piccolo o di Santorini (*canale pancreatico ricorrente* di Bernard) presentano talvolta, come gli altri organi del corpo umano, delle varietà, fra le quali si crede rara la disposizione inversa dei condotti, e cioè vedere il condotto principale occupare il posto dell'accessorio e viceversa, il condotto più piccolo, l'accessorio, prendere il posto del principale e sboccare nell'ampolla di Vater: più raro si dice esistere il solo condotto wirsunghiano, ciò che credevasi normale prima delle osservazioni di Bernard, ad onta del lucido cenno e delle chiarissime figure fatte dal Santorini, vero scopritore del condotto pancreatico accessorio. Più rara forse di tutte sarebbe poi, secondo alcuni autori l'anomalia della sostituzione completa del condotto acces-

sorio al principale, consistente cioè in un unico condotto pancreatico, il quale invece di sboccare nell'ampolla di Vater, va ad aprirsi direttamente e per un orifizio speciale sulla mucosa del duodeno.

Di questa giudicata estremamente rara anomalia io trovai due manifestissimi esemplari che preparai e conservo nel Gabinetto anatomico dell'Università di Pavia (1).

Il primo caso fu trovato nel 1870 in un uomo robustissimo, nell'occasione appunto che nelle lezioni di anatomia trattava del pancreas. Messo allo scoperto nel centro della glandola il condotto escretore vi introdussi uno specillo e spingendolo verso il duodeno con facilità penetrai nell'intestino, ma molto al di sopra dell'ampolla. Fatte poscia le dovute indagini per trovare l'altro condotto m'accorsi che questo mancava; però non fidandomi dei mezzi adoperati (lenti e specilli finissimi), ricorsi alle injezioni. Prima spinsi nel condotto, da sinistra verso destra, del latte, e questo penetrava liberamente nell'intestino ma solo per l'apertura prima indicata, corrispondente alla *caruncula minor* di Santorini: neppure una stilla si è veduta uscire dall'ampolla di Vater o *caruncula major* di Santorini. Non contento ancora appieno di queste prove, applicai un tubo nel condotto coledoco, chiusi superficialmente con una pinzetta a torsione l'ampolla di Vater e poi lasciai cadere pel tubo nel condotto coledoco una sufficiente colonna di mercurio, il quale distese o inturgidì considerevolmente il coledoco e l'ampolla, ma nel pancreas non pentrò minimamente traccia alcuna di mercurio. Quest'ultima prova, ripetuta più volte, mi persuase, e fatta annotazione del caso, injettai a cera il condotto pancreatico, il coledoco e i vasi principali, coi quali il pancreas ha stretti rapporti, e lo feci preparare a secco, assieme al duodeno, dai miei abilissimi assistenti d'allora dottori Fortunato Casorati e Andrea Ranzoli.

Nel mettere allo scoperto il condotto pancreatico in tutta la sua lunghezza e i principali condottini che vi affluiscono osservai che in corrispondenza della testa del pancreas, al di sotto del canale escretore principale ed unico un altro condottino rimase injettato. Questo condottino, lungo tre centimetri e largo in alto circa un terzo del condotto principale, è diretto dal basso all'alto, parellelamente all'asse della seconda porzione del duodeno, dalla cui parete dista poco più

(1) Vedi la mia pubblicazione intitolata: *Il Gabinetto di anatomia normale della R. Università di Pavia.* Fasc. IV, Serie G. Splancnologia Pavia, 1880-82, pag. 301, num. 200 e 203.

d'un centimetro; comincia verso il margine inferiore della testa del pancreas con parecchie radichette, aumenta di calibro mano mano che ascende, ricevendo continuamente dai lati altri troncolini, e sbocca nel condotto principale ad angolo retto, a un centimetro circa di distanza dell'intestino. Il condotto coledoco passa dietro la testa del pancreas il quale lo accoglie in una profonda solcatura, sì che lo stesso condotto scorre vicinissimo al condotto pancreatico, del quale incrocia la direzione quasi a perpendicolo.

Aperto il duodemo si vede che lo sbocco unico del condotto pancreatico avviene circa alla metà dell'altezza della seconda porzione del duodeno e verso la parete anteriore, due centimetri cioè all'avanti del punto dove si inserisce il mesenterio; mentre lo sbocco del condotto coledoco avviene molto più in basso e posteriormente. Questo sbocco del coledoco dista da quello del pancreatico 45 mill., e sta all'indietro della inserzione del mesenterio circa un centimetro e mezzo.

Il secondo esemplare di simile anomalia non è meno manifesto nè meno interessante del primo, col quale ha comune la maggior parte dei caratteri.

Trattasi di un altro uomo della media età, ma piuttosto gracile morto nell'inverno del 1876.

In questo il pancreas è lungo 220 mill., largo mill. 30 e grosso 14 mill. Il condotto pancreatico è unico, e percorre tutta la lunghezza della glandola tenendosi alquanto più vicino al margine superiore. Sbocca alla *caruncula minor* di Santorini, situata a 10 cent. di distanza dalla valvola pilorica, e 29 mill. al disopra dell'ampolla di Vater.

Anche per questo caso ripetei colle dovute cautele le ricerche fatte pel caso precedente, ottenendo gli stessi risultati.

Questo secondo esemplare è conservato nello spirito di vino e lo sottoposi alla prova del mercurio anche pochi giorni fa per dimostrare la disposizione anomala del condotto stesso al signor dottor Cesare Staurenghi, secondo settore dell'istituto da me diretto.

Nelle varie ricerche che feci intorno ai condotti pancreatici dal 1870 ad oggi, trovai altre volte disposizioni analoghe, ma non più la completa e totale separazione di sbocco dall'ampolla di Vater, come dirò in altra occasione.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

STORIA. — *I progressi della Storia.* — Nota del M. E. CESARE CANTÙ.

Tanto tempo vi è corso sopra, che molti di voi, o signori, dimenticarono che io composi una Storia Universale, la quale, per ragioni complesse, fu conosciuta anche di là dell' Adda e del Ticino; e che, se nessun'altra compiacenza patria, mi procurò quella di sedere in questo dotto consesso.

In mezzo secolo di così portentoso movimento di avvenimenti e di idee, di tanto acquisto di spazio e di tempo, dovette quella storia, se non perire di tabe senile, risentire della mancanza di moltissimi atti sopraggiunti, delle dottrine nuove, delle induzioni che ne derivarono. E poichè quel mio lavoro si riproduce assiduamente in lingue straniere, tali lontani assensi mi incoraggiarono a rimpedulare al mio tramonto la fattura del mio mattino; e col titolo di *Nuove Esigenze d' una Storia Universale*, accennai, e in qualche parte sviluppai gli avvenimenti e le teorie nuove.

Fra la mortificante lezione del silenzio, qualche patriota annunziò, ai tanti che non leggono, qualmente io con ciò avea fatto la confessione delle mie ignoranze; l'atto di pentimento delle mie opinioni.

No, caro confratello; solo per ingegni superficiali un tema qualunque è esaurito: e senza vergogna io poteva confessare di aver ignorato

(sebbene l'accennassi) il mondo preistorico; ignorato i secoli rivelati dalle stele assire, dalle necropoli egiziane, dai codici bramani, come ignoravo l'analisi spettrale, il telegrafo elettrico, il telefono, i satelliti di Marte (1) e di Venere; i 232 asteroidi del nostro piccolo sole, circuito da un nuovo remotissimo pianeta. Dacchè col cannocchiale può farsi entrare nell'occhio una quantità di luce, migliaja di volte maggiore di quella che riceverebbe ordinariamente, secondo il quadrato del diametro della lente objettiva, si conobbero milioni di oggetti celesti, dapprima ignoti. Armato di telescopj da 10 metri di lunghezza focale e 70 centimetri d'apertura (2), l'uomo contò 6000 stelle doppie, accertò gli anni solari; se Galileo, vedendo variata la corrispondenza di Sirio, Arturo, Aldebaran secondo il catalogo di Ipparco, dubitò di qualche sensibile mutazione fra loro, oggi conosciamo, per esempio, che la 61 del Cigno, considerata come stella fissa, in un anno si sposta di 120 milioni di milioni di miglia, percorrendo in un minuto secondo 64,000 metri; vediam bianco Sirio, che al tempo di Tolomeo era color di fuoco, e ranciata la Capra che allora era rossa. Argelander fece il catalogo delle coordinate di 324,000 stelle del cielo boreale, e altrettanto si prepara per l'australe. Prima del 1866 e dello Schiaparelli non si aggruppavano le stelle filanti, nè s'imparentavano colle comete.

Lasciatemi smiracolare agli effetti di quel progresso continuo, che fin d'allora inneggiavo, nè vergognarmi d'aver tanto ignorato. Fin a jeri si presumeva conoscere la distanza del Sole dalla Terra pei calcoli di Enke; ma Leverrier li pose in dubbio, e forse l'accerterà solo l'ultimo passaggio di Venere.

Come dell'astrofisica, così chi poteva indovinare i progressi della fisica, della termodinamica, dell'elettrologia? Chi accertare la continua oscillazione che trasforma i mari in continenti e viceversa, donde tante fasi geologiche e climatologiche; e le incessanti rivoluzioni nell'ordine che governano i fatti dell'umanità: chi l'unità delle energie endogene ed esogene, e il trasformarsi dell'elettricità in luce, calore e forza, o l'equivalenza tra il calore e il lavoro meccanico, e tante congetture sulla economia dell'Universo?

Dagli Stati Uniti, che nel 1790 contavano 4 milioni di abitanti,

(1) I due satelliti di Marte furono scoperti nel 77 da Asaph Hall a Washington.

(2) Per monumento al padre Secchi gli si dedica un equatoriale di 70 centimetri d'apertura.

23 nel 1850, 50 adesso, estendendosi dall'Atlantico verso l'ovest e il Pacifico per 8 chilometri l'anno, ci arrivano ogni giorno gigantesche riuscite. Lasciatemi solo ricordare che il primo cordone telegrafico fu teso nel 1854 fra Baltimora e Washington per 64 chilometri; ed oggi 700,000 chilometri sono congiunti con una rete di due milioni di chilometri di fili.

Davanti a tali spettacoli, la storia, invece di accertare l'importanza degli agenti biologici nelle vicende del nostro pianeta, avrebbe a rimanere quell'erba trastulla, di cui il ministero moltiplica cattedre per creare una folla di presuntuosi, che, ribelli ad ogni autorità, a chi ritrae verso l'ordine e la giustizia prepara l'implacabile martirio del ridicolo? Del disprezzo, o signori, è fonte prima la ignoranza; e a capo d'ogni filosofia stanno ancora Aristotele e Platone, sbocciati quando non v'erano nè università nè scuole (1).

La storia stessa praticò più minuzioso l'uso del suo metodo, mediante un'erudizione solida insieme e precisa, e le inesauribili scoperte della diplomatica, cui si erano aperti gli archivj. Si cercarono le origini delle istituzioni politiche, si formò la sintesi di sparse monografie; e anche qualche italiano si avventurò per le vie inesplorate.

Non sia chi s'insuperbisca d'aver giovato a questo nobile indirizzo; ma se a chi ha fatto qualche cosa si ha diritto di domandare dell'altro, non v'è ragione di compatirlo se non fece tutto bene? Si torrà al De Buch il merito di avere annunziata la teoria delle lente oscillazioni della superficie terrestre, perchè Lyell e Darwin la svilupparono insignemente? Bossuet vi dà la storia dei quattro imperi primitivi, la cui esistenza non è più accettata che in qualche ginnasio; eppure vive immortale il suo Discorso della Storia Universale. Giambattista Vico rifece l'opera sua, annunziando di quali parti non si pentisse.

Il mio libro poi (perdonatemi se oso mentovarlo dopo sì gran nome) non si compilava su soli fatti; ma presumeva dare il progresso di tutte le condizioni d'azione e di pensiero della vita sociale; lettere, scienze, costumanze, arti belle e industri, religioni. L'accennarne i nuovi passi non mi obbligava a rinnegare le prime vedute; anzi, per un caso fortunato, mi confermava in quelle. Così, allorchè saliamo il Righi, sempre si cangiano gli aspetti, si mutano le cime circostanti,

(1) La parola σχολή in quei due maestri ha il senso primitivo di riposo, diporto.

al fine si incoronano degli eterni ghiacci: direte per ciò che si sono mutate le montagne o l'occhio dell'osservatore? che si sente pentimento o vergogna d'aver guardato in prima soltanto il lago Lemano, nè veduto che tardi il Pilat, la Jungfrau, il Finsteraarhorn, il Glärnisch, lo Spitzmeilen? Ma per vedere largamente, o signori, bisogna elevarsi verso il cielo.

Ed ora viepiù la storia si attacca alle scienze positive mediante la paleontologia e la geologia, coi metodi delle quali, applicati alla filologia comparata che insomma è l'archeologia del linguaggio, all'etnografia, all'antropologia, accettando le regole che guidano lo sviluppo delle facoltà sociali, si accosta alla culla dell'umanità. Certo in Oriente i primi raggi della creatura intelligente e ragionevole comparvero insieme colle ultime grandi trasformazioni geologiche, colle quali vengono così a confondersi i prodromi, o almeno gli antecedenti immediati della storia. Questa non osserva la parola soltanto come funzione organica di determinati sviluppi, ma ne cerca le origini, la segue traverso ai secoli e alle migrazioni, e dalla persistenza delle radici e dell'idea, induce la parentela dei popoli avanti ogni tradizione.

La paleografia ha, contro ogni aspettazione, giovato alla storia precolombiana dell'America; e Leon de Rosny ne'suoi viaggi in Spagna e Portogallo raccolse *Documenti scritti dell'antichità yucateca*. Il più importante è una continuazione del celebre Codice Troano, e vi riconobbe un quadro relativo al culto di Bacab, e l'esposizione del gran ciclo, sul cui sistema gli americanisti tanto discutono.

Dove non voglio tacere il dott. Schmidt di Berlino, che annette gli Americani alla razza finnica, dalla quale si sarebbero staccati i Semiti e gli Indo-germani.

Altri intanto (Fraser, Howit.) si industriano a salvare dall'oblio qualche avanzo di lingua, di costumi, di arti della stirpe australiana, che va affatto perdendosi.

Da ogni scoperta la storia cava profitto per meglio determinare i fatti organici dell'umanità, ed accrescere i beni più desiderabili, la durevole armonia, la materiale stabilità, la sicurezza dell'esistenza.

Secondo l'architettura del nostro lavoro, l'uomo è un ente essenzialmente sociale, che, mediante la tradizione di cui è stromento principale la parola, a lui solo concessa, progredisce indefinitamente. Questa dottrina, per cui l'umanità, come una sola famiglia, si va perfezionando, (e già Cicerone si accennava *Civem totius mundi quasi unius urbis*); e mentre Gioberti deplora che « la canaglia cresce ogni giorno più

di numero e di potenza (1), noi presumemmo provare il continuo progresso traverso ai disastri, alle eclampsi, e malgrado gli apparenti o locali indietreggiamenti.

Non avevamo taciuto le antiche dottrine dell'eternità della materia, della sua identità colla forza, delle molteplici generazioni di uomini; avevamo accennato al Blumenbach, il cui *nisus formationis* oggi si chiama lotta per l'esistenza; e così le metamorfosi dei feti di Lamarque.

Ma a queste dottrine di pochi fu data un'improvvisa divulgazione dalla scienza d'un grande naturalista e d'un grande fisiologo, e viepiù dalla onnipotenza dei giornali, per cui da per tutto, intendendolo o no, parlossi di determinismo con Claude Bernard, di evoluzione con Darwin e con Littré (2).

Come succede delle idee, cioè delle parole di moda, si volle di questa far la chiave universale, non meno nelle scienze che nella filosofia: si fecero evolutive e la morale e la religione, intromettendo anche nella intelligenza il fenomeno, che erasi seguito nella materia organica, e fin a quell'essere, che unico conosce la natura e sè stesso.

Così si arrivava a un mondo senza cominciamento, a un ordine senza ordinatore, a un uomo senza anima per conoscerlo e venerarlo. Si fece della vita e del pensiero una combinazione del movimento; della coscienza una collezione di fenomeni di sentimento, senza appoggio nè sostanza, sopprimendo il nostro io, che è appunto il campo di quistione fra i positivisti e gli spiritualisti.

Per noi, devoti all'analisi incisiva e rigorosa, introdottasi in questo universale agitamento delle idee; per noi, che anche nell'*azione riflessa*, scoperta ultimamente da Proscheska e da Marschal Hall, cioè i movimenti non volontarj, eseguiti dai muscoli della vita animale, non significano che la coscienza sia inconsciente, non libera la volontà.

Nell'organizzazione dell'uomo animale, gli avanzi di centinaja di secoli mostrano ben piccolo progresso; per seguire un passaggio dalla scimmia, per esempio, a Mosè, trovasi un'interruzione immensa, che invano si vorrebbe colmare colla ipotesi di generazioni scomparse fra i primati e noi. La storia invece ci mostra come l'uomo inventò: si

(1) *Rinnovamento civile*, pag. 176.

(2) Lamarque ammette il ripetersi della generazione spontanea. Darwin ne fa un'unica e rarissima. Nè gli animali van migliorando, giacchè i mastodonti, l'orso speleo, i megaloteri, i sivaterj divennero le razze odierne tanto minori.

trasformò da sè: ebbe i sensi medesimi, ma li raffinò con stromenti ottici, acustici, termometrici; le affezioni istintive estese fino a una patria, a tutto il genere umano; si elevò alla conoscenza delle cause; dominò la terra.

Di ciò ne persuase viepiù questo po' di studj storici che facciamo da 50 anni, e domandiamo scusa se non ci sentiamo disposti a confessare che tutto è fatale evoluzione e legge di casualità, dalle meteore che creano i pianeti fino alla coscienza dell'uomo.

La legge del progresso, dove vanno d'accordo lo sviluppo dell'organismo, e quello dello spirito, non vogliamo ridurla ad evoluzione, il fatto a principio, la forza a diritto, il numero a fondamento della giustizia; non sagrificare il diritto individuale alle esigenze della specie e d'una società; non togliere alle opere la sanzione metafisica: bensì indagare i rapporti fra la coscienza dell'uomo studiata in noi stessi, e la coscienza del genere umano studiata nella tradizione dei fatti, delle lingue, delle dottrine, delle credenze: credere che la libertà, base del dovere, non può derivarsi dalla natura inerte, la quale è incapace fin di produrre l'attività iniziale, che è l'istinto.

Questo mio panegirico della storia e della sua ampliazione non vorrei, o signori, vi recasse a temere vi avessi invitati sol per parlare di me e discolparmi. No, o signori, ma non potendo lusingarmi che abbiate visto quel mio opuscolo, vi dirò come la principal parte ne sia occupata intorno ai tempi preistorici, poi ai più antichi, di cui ci resti memoria.

La novità delle reliquie preistoriche ha già subìto i tre stadj consueti; primo l'incredulità; poi l'indifferenza; poi l'asserire che da secoli era conosciuta, nè far mestieri di novelle prove. Pure ogni dì ne compajono e in nuovi paesi: ne vedemmo del Giappone alla mostra geografica di Venezia, alla Società imperiale di Pietroburgo si discorse di quelle della Russia, e si tentò mettere in serie i secoli, computando quanti ne avrà dovuti vivere l'uomo nelle caverne della Polonia insieme colle jene, coi mammut, colle volpi bianche, colle antilopi, quando la Russia era ancor tutta coperta di ghiacci, e intanto imparava a destar il fuoco, a cuocervi le carni, i pesci, i gamberi, ignaro ancora dei metalli.

Gli avanzi preistorici sono identici in America e nel continente antico; eguali i mezzi di soddisfar ai bisogni, di compier la lotta della vita. I residui di cucina, coll'uso del fuoco, colle ossa lunghe spaccate per estrarne il midollo: identiche armi di offesa e di difesa, le freccie di selce, le mazze paleolitiche.

Come mai a quelle popolazioni primitive successero le così varie? E colà come in Russia perdesi ogni traccia dei tempi in cui l'uomo (come dicono) inventa la parola, poi la scrittura.

L'ideografia, cioè la scrittura per figure e per simboli, passa al fonotismo, cioè ai segni di sillaba e di lettere; sillabico è il carattere cuneiforme, e l'Egitto offre il primo alfabetico, sebbene non perfetto, quale poi lo ridussero i Fenici.

Qui l'autore prosegue esponendo le più recenti scoperte fatte in Egitto e gl'incrementi del Museo di Bulak anche dopo la morte del Mariette, i cui libri furono comprati dalla Francia per 70,000 lire; e l'apertura di altre fra le numerose piramidi che ora si conoscono; e la miniera da cui i frodatori ricavavano preziosi cimelj, e mummie di re, regine e sacerdoti e casse. Le iscrizioni che vi si trovano sin di 800 linee geroglifiche, ajuteranno la storia, contraddicendo a Jowell, che, nella traduzione inglese di Tucidide asserì che ben pochi fatti nuovi ci sono rivelati dalle epigrafi (1).

Nel Museo di Pietroburgo il signor Golenistchew lesse un papiro di 4000 anni fa, dove si riscontrano strane somiglianze colle avventure di Ulisse tra i Feaci, e colle peregrinazioni di Sindabav nelle *Mille e una notte*. Valdimiro Stassov diede il racconto più antico nel *Romanzo dei due fratelli*, mostrando le affinità della letteratura egiziana colle asiatiche ed europea.

Non meno dell'Egitto sono fecondo di notizie pei tempi più antichi l'Assiria, la Mesopotamia, e quell'Oxo, che forse fu la prima via degli Arj, de' quali una parte piegò verso l'Europa, l'altra verso l'Iran.

Sauzée, console di Francia a Bassora, ha cominciato nel 75 grandi scavi nel piano fra il Tigri e l'Eufrate, fiumi ch'erano riuniti da un

(1) L'Accademia francese di Iscrizioni e Belle Lettere, ha, pel premio del 1885, proposto di " Esaminare e valutare i principali testi epigrafici latini o greci, che rischiarano la storia delle istituzioni municipali nell'impero romano dalla caduta della repubblica sino alla fine del regno di Settimio Severo. „ Eravamo quasi affatto ignari del sistema dell'imposte indirette fra i Romani, se iscrizioni recenti trovate non avessero dato modo a R. Cagnat di chiarirle; e più lo saranno da quella in greco e palmireno trovate dal principe Abamelek Lazarew a Palmira, dell'aprile 137 di Cristo, imperante Adriano, ove il senato di Palmira ordina una nuova publicazione della tariffa. Comparirà nel *Corpus inscripritionum semiticarum*. E più *Études historiques sur les impots inderects chez les Romains jusqu'aux invasions des barbares*. Premiato all'Accademia francese.

canale, e irrigava le terre ora isterilite nei contorni di Tello, che forse è l'avanzo d'una grande città, Sirtella, oggi sprovista di acqua; dissotterrò statue, figurine, stele, mattoni scritti, vasi che il Governo francese comprò per 130,000 lire, formando al Louvre un museo di antichità orientali, che abbraccia Caldea, Assiria, Fenicia, Cipro.

Come Ninive ci fu conosciuta per gli scavi di Korsabd, così per questi saranno Babilonia e le città che le tolsero il primato. Fu prima di Abramo che la civiltà risalì dal mare fino a Babilonia, e ne cercano le date nella varia forma della scrittura, che pare in lingua sumeriana. Come 40 anni fa Emilio Botta rivelò l'arte assira, ora Sauzée ci offre l'arte caldea, diversa dalla egizia.

Del popolo ebreo, senza patria, ma neutralizzato in ogni dove, padrone di tutto il mondo, e in tutto il mondo guardato in sinistro, molto fu studiata la storia primitiva, poi le sue connessioni colle etniche. Il Cantù rammentò il monumento più prezioso del Museo giudaico del Louvre, la grandiosa stela, su cui, 898 anni prima di Cristo, furono scritte in 31 linee con caratteri alfabetici le imprese di Mesa re di Moab.

Una nuova civiltà si prepara ai paesi imbarbariti, dove aveano fiorito i più grandi imperi e le più insigni città, Babilonia, Ninive, Gerusalemme, Damasco, Tiro, Antiochia. Quale trasformazione recherà la strada ferrata, che è in progetto fra Costantinopoli e Bagdad! Attraverserebbe quell'Asia Minore, che formava la meraviglia di Cicerone per bellezza ed ubertà, e che, anche nell'odierna trascuranza delle magnifiche foreste, delle montagne marmoree, delle miniere di sale, di alume, di metalli, di carbon fossile, strabbonda di bestiame, di vigneti, di cereali, di pascione.

Bagdad, in un piano sulle due rive del Tigri ove già fu la Babilonia classica, ha le bellezze e i difetti delle città orientali. Fa ogni anno affari per più di 1000 milioni, e gran vita gli danno i pellegrini, che, a centinaja di migliaja, vanno a visitar la tomba di Alì e degli altri imami dei Sciti.

Toccando gli studj su Zoroastro e lo Zenda-Vesta, il Cantù mostra l'insulsaggine di coloro, che da questo vogliono dedurre i dogmi e i riti cristiani. Nel quale studio delle religioni egli riprova coloro che, come Bonald e Lamennais, trovano in tutta l'antichità i dogmi nostri, e come fece testè Fischer nell'*Heidenthum und Offenbarung*: mentre la scienza più leale indica recenti certe credenze degli Indi, dei Persi, degli Egizj, somiglianti alle nostre (1), e smentisce Renan, che l'istinto

(1) Vedasi monseigneur Harlez, *Les pretendues origines persianes ou indous de la religion revelée et du christianisme.*

monoteistico dei Semiti sia il monoteismo. Darenbourg comunicò all'Accademia francese una memoria sull'*Immortalità dell'anima fra i popoli semitici.* Halevy, autore dei *Documents religieux de l'Assyrie et de la Babylone*; in una dissertazione particolare *L'immortalité de l'ame chez les peuples sémitiques*, nella *Revue des questions scientifiques*, ottobre 1882, sostiene l'affermativa. Max. Müller pubblicò a Londra 18 volumi di libri sacri dell'Oriente.

Guadagnati tre secoli di cronologia egiziana, assira, armena (conchiudeva il Cantù) la storia acquistò concetti più convenienti della vetustà della specie umana; seppe interpretare meglio i costumi, le leggi, i fatti stessi, collocandoli al loro posto e spiegando il passato col presente; con prodigi di sagacità cercando il valore storico nelle fonti e documenti, stemmi, monete, leggi, statuti, usanze. Abbandonando il metodo dogmatico a qualche ritardatario, considera il progressivo svolgimento della civiltà generale e delle singole attuosità e dottrine. Si formolò più nettamente a quali condizioni la storia esiste, e in che differisce dal romanzo, dalla leggenda, dalla polemica; se ne fece il fondamento sperimentale di tutte le scienze morali, che, smettendo di cercare l'essenza dell'anima, della verità, della giustizia, del bello, divisarono le vicende della filosofia, del diritto, della psicologia, della teologia, dell'arte. Quindi l'importanza e dignità della storia, la necessità dell'esattezza e della sincerità, che è la qualità del galantuomo come degli eroi. Unendo l'uomo individuo, l'uomo morale, l'uomo sociale, la biografia, storia dell'uomo, si fonde colla etnografia, storia delle nazioni, e colla sociologia, storia dell'umanità collettiva.

Ciò per altro non è nuovo, e noi professammo fin d'allora di riguardare l'umanità come una sola famiglia, che sempre progredisce. Lo professavamo mezzo secolo fa, innanzi che i *Primi Principj* di Herbert Spencer esigessero come postulati la commutabilità reciproca delle forze, la perpetua conservazione delle energie, la instabilità del-

Confutando lo screditato libro di Luigi Jacolliot *A biblia na India*, ove il cristianesimo è dato come un plagio della religione indiana, e Cristo come una controfazione di *Yezeus Kristora*, il padre fra Pedro Gual scrisse *A India Christian* ove, fra saviissime riflessioni, trascorre ad asserire che Budda è una copia di Cristo. Eppure, a tacer altri argomenti, della religione buddista parlano già le iscrizioni di *Piyadasi*, che appartengono almeno a 3 secoli avanti Cristo.

l'omogeneità; innanzi che si divulgasse la ipotesi della evoluzione, che noi chiamavamo progresso, e che ci era apposta come una eresia quando esclamavamo: « Avanti! Sempre avanti! Il progresso morale deve camminare col progresso fisico, nè stare immobili le nazioni quando si avanza il pensiero. »

STORIA. — *Delle carceri ecclesiastiche in Milano.* Sunto del M. E. prof. S. Biffi.

Il M. E. dott. Biffi accenna come il clero conquistasse i suoi privilegi, le sue immunità e sopratutto un foro proprio, donde sorsero le carceri dei vescovi e delle comunità religiose. Restringendosi al modesto cómpito di descrivere ciò che risulta dai documenti consultati negli archivj, egli segnala il diuturno e vivace conflitto che si agitò anche in Milano tra la potestà civile e la ecclesiastica a proposito dei privilegi accampati da questa, descrive le lotte insorte tra S. Carlo Borromeo e il governatore Requesens circa la così detta famiglia armata dell'arcivescovo, e le catture e i processi che questi pretendeva fare de' laici, le quali vertenze si trascinarono innanzi lungo tempo, anche sotto i suoi successori.

L'autore, dopo avere descritto quanto ancora rimane in piedi delle antiche carceri arcivescovili, riferisce le norme tracciate pel loro andamento nei Concilj provinciali della Chiesa milanese, e in un successivo regolamento del 1624 compilato dal cardinale Federico Borromeo; cerca di mettere in luce in particolar modo le mansioni del protettore delle predette carceri, non intralasciando di riferire quanto emerge dai citati documenti riguardo alla vita intima di que' luoghi.

Le riforme iniziate in Lombardia ai tempi di Maria Teresa non potevano a meno di avere un' eco sulle immunità e sui privilegi della Chiesa, sicchè si cominciò a insistere sulla sconvenienza delle carceri ecclesiastiche. A questo punto l'autore descrive le restrizioni che si andarono a mano a mano introducendo nella giurisdizione del foro ecclesiastico e le relative modificazioni che per conseguenza si fecero nella azienda delle sue carceri, il controllo a cui furono queste assoggettate da parte della potestà civile finchè vennero difinitivamente abolite.

GIURISPRUDENZA. — *Il Telefono e la Legge.* Sunto del S. C. avvocato C. Norsa.

Prendendo occasione dal concorso pel premio di fondazione Cagnola pubblicatosi dal R. Istituto, classe di scienze matematiche e naturali, su uno studio intorno al telefono, il S. C. Norsa osserva, che se la meravigliosa invenzione del telefono ha meritato d'essere oggetto di serio esame pel cultore delle scienze fisiche, non demerita certamente d'essere fatto segno delle considerazioni di chi si dedica alle giuridiche discipline. Il novello trovato della telefonia, e l'uso che di essa si va diffondendo, presentano un tema di considerazioni al giureconsulto ed al legislatore. Dall'istituzione del telefono, dagli atti riflettenti il suo uso, nascono contatti e rapporti giuridici novelli, che occorre di regolare. La porta della casa del giureconsulto non è mai tranquilla. Non lo è del pari quella del legislatore. La civiltà è là che vi picchia costantemente pei suoi nuovi ed inesauribili bisogni; essa deve essere sempre aperta per tutte le esigenze degli avvenimenti sociali. Il progresso delle scienze fisiche ha, al pari dei nuovi fenomeni economici, una grande influenza su quello delle scienze morali, e quindi anche delle giuridiche. Le condizioni di fatto della umana esistenza ed i mutamenti recati nelle medesime dai progressi scientifici e dagli innovamenti sociali, inducono a portare innovazione anche nelle leggi; ufficio delle quali è di determinare la misura e di regolare l'esercizio dei diritti degli uomini in società.

Sorge avanti tutto naturalmente la indagine, se e quali norme legali siano state promulgate nello Stato. Ma finora nessuna legge apposita venne emanata in Italia intorno al telefono. Soltanto una deliberazione di carattere transitorio fu presa dall'Autorità Governativa, con cui si è provveduto a dare a società private la facoltà di stabilire ed esercitare temporariamente le comunicazioni telefoniche nell'interno delle città e dei relativi sobborghi, coll'osservanza di determinate norme e condizioni. Per siffatta guisa, ad onta della mancanza di una legge regolatrice, il servizio del telefono venne attivato in qualche città ad uso del pubblico. Ma nella pratica esperienza si sono manifestati inconvenienti.

Dovendosi per lo stabilimento e l'esercizio del telefono toccare le proprietà dei privati cittadini, si sollevarono lagnanze, e talora oppo-

sizioni da parte dei proprietarj. Ne viene che la istituzione del telefono ha in sè stessa una debolezza giuridica; poichè i proprierarj degli stabili, su cui si pongono appoggi o funi per le comunicazioni telefoniche, possono o impedirne l'impianto, o revocare da un momento all'altro la concessione precariamente data. D'altronde la mancanza di opportune prescrizioni nell'organizzazione e nell'esercizio della telefonia, presenta un pericolo all'incolumità dei cittadini tutti, pei pregiudizj che possono derivare da debolezza dei sostegni, da soverchia tensione dei fili, o da altre cause estrinseche, per le quali la sicurezza pubblica esige che si stabiliscano misure tutelari. Se poi viene accordata a più di un concessionario la facoltà di stabilire ed esercitare il telefono in una medesima città, come accadde in Milano, molti inconvenienti sorgono dall'esercizio simultaneo delle istituzioni delle diverse società concessionarie. Oltrecciò il servizio della telefonia può recare nocumento alla gestione dei telegrafi governativi: laonde è d'uopo introdurre discipline e restrizioni nell'uso delle comunicazioni telefoniche.

I progressi che continuamente vanno facendosi, persuadono che l'applicazione del telefono potrà probabilmente estendersi anche a luoghi fra loro distanti: laonde sorge la necessità di provvedimenti legali. La lacuna dei quali è stata lamentatata dall'opinione pubblica, dall'amministrazione comunale, dai periodici quotidiani. Se non che i rimarchi ed i riflessi manifestatisi, sono stati finora isolati e deficienti di concrete conclusioni: hanno palesato più il sentimento di un bisogno, che proposte determinate di adeguati provvedimenti. Riman vivo pertanto il desiderio di un esame fondamentale dell'argomento.

Per procedere in questo studio con adequata cognizione delle cose, il S. C. Norsa descrive la condizione attuale della legislazione nella materia in discorso. Passando a rassegna gli atti emanati dai Poteri dello Stato ricorda, che, mentre nessuna legge è stata promulgata finora in Italia, un solo Atto Governativo venne emanato a regolare l'esercizio dei telefoni, di cui si danno le concessioni a privati intraprenditori, vale a dire, il Decreto Ministeriale 1.° aprile 1881. Ben vero, soggiunge, che il Ministro dei Lavori Pubblici nel disegno di legge 27 novembre 1880 presentato alla Camera dei Deputati sul servizio telegrafico prese in contemplazione in modo accessorio anche il telefono, estendendo ad esso talune delle disposizioni proposte pel telegrafo. Ma l'enunciazione di qualche idea isolata sul telefono era ed è affatto insufficiente ed inetta a provvedere completamente alla bisogna. La Commissione parlamentare, nella Relazione 25 aprile 1882

mantenne, ed anzi diede una lieve estensione al concetto primitivo accennato dal Ministro; però rimase ben lungi dallo spingere le sue deliberazioni e proposte sino a concretare un complesso di disposizioni. Ad ogni modo il progetto non ebbe alcun successo, per l'avvenuto scioglimento della Camera elettiva.

Nel frattempo il Ministro presentò altro progetto di legge 24 marzo 1881 per aumento della rete telegrafica, che ebbe seguito colla legge 23 luglio 1881, N. 335; ma nessuna parola vi fu fatta del telefono. In proposito al quale, ritenendo impossibile di far discutere dalle Camere sollecitamente una legge, il Ministro diede il provvedimento emanato mediante Decreto 1.° aprile 1881, con cui impartì facoltà al Direttore generale dei telegrafi di accordare concessioni a privati o società richiedenti, per lo stabilimento e l'esercizio di comunicazioni telefoniche nell'interno delle città e dei rispettivi sobborghi, alle condizioni fissate in un apposito Capitolato, che per tali concessioni temporarie ha pubblicato. Indi, in altro disegno di legge 2 marzo 1882, presentato alla Camera dei Deputati per riforma della tariffa telegrafica interna e per altri provvedimenti, propose che fosse autorizzato il Governo, quando assumesse direttamente un servizio telefonico per concertazione fra abbonati, a stabilirne la tariffa. — Questo progetto approdò colla sanzione e promulgazione della legge 5 luglio 1882, N. 880. Ma codesta isolata disposizione, d'indole meramente finanziaria, è ben lungi dal fornire le regole e norme legali che sono necessarie per disciplinare la istituzione delle comunicazioni telefoniche.

Quindi rimane unico atto emanato dai poteri dello Stato, a riguardo della telefonia, il premenzionato Decreto Ministeriale 1.° aprile 1881. — In proposito di esso pertanto il S. C. Norsa, richiamate sinteticamente le disposizioni contenute nel surriferito Decreto Governativo, ne fa un esame critico; osservando che esso, e per la natura giuridica dell'atto, e per le incertezze, i vuoti, e gli inconvenienti a cui lascia aperto l'adito, sembra un provvedimento improprio, ed in ogni modo insufficiente a disciplinare legalmente lo stabilimento e l'esercizio della telefonia.

Il surriferito Decreto Governativo provvede all'istituzione del telefono soltanto col divenire a particolari convenzioni con privati, accordandone una o più concessioni isolate mediante contratti provvisorj. Prescindendo dalla precarietà insita a tali accordi convenzionali, considera il S. C. Norsa, che un patto d'indole privata, idoneo a far sorgere i rapporti giuridici derivanti nel campo dello stretto diritto

civile, sembra un modo affatto improprio per regolare una istituzione, quale è quella dei telefoni, che ha acquistato una grande importanza, ed accenna ad acquistarne sempre maggiore, sì che tocca interessi pubblici d'ordine civico-economico. Si tratta di un servizio pubblico, del quale spettar deve allo Stato il dirigere e disciplinare lo stabilimento e l'esercizio; tanto è vero che il Governo dichiara di mantenere per sè la facoltà, e si riserva esplicitamente l'arbitrio, di riscattare tutti i diritti risultanti dall'atto di concessione. Non pare giuridicamente proprio l'attuare siffatta istituzione, affidandola a semplici convenzioni private, con uno o più intraprenditori che ne assumano il servizio per patto a forma di mero diritto civile.

Il Governo, — per quanto emerge dallo stesso decreto ministeriale sulle concessioni, — reputa la istituzione della telefonia cosa attinente all'ordine ed alla ragione pubblica. Ebbene, appunto per ciò un intimo senso giuridico avverte, che non consuona, per non dire che ripugna, alla natura di siffatta istituzione, la applicazione di un contratto consensuale d'indole civile privata, provvisorio o precario, a cui essa venga affidata per l'attuazione e pel relativo esercizio. Difatti non pare confacente alla ragion pubblica che, mentre con patti convenzionali si tende a conservare libera nello Stato e nel Governo la facoltà di stabilire ed esercitare un servizio telefonico, si stipulino altri patti che possano in ultima analisi sminuire siffatta facoltà, infirmarla od almeno assoggettarla a dubbiezze, a vincoli, a restrizioni. Eppure è stabilito convenzionalmente, che la concessione possa essere revocata in due determinati e tassativi casi; di *fallimento* del concessionario, o di *inadempimento dei patti stabiliti,* quindici giorni dopo un avviso rimasto senza effetto, — specialmente per ciò che riguarda l'uso esclusivo delle comunicazioni per iscopo personale degli abbonati; — da ciò non discende forse ovvia la conseguenza logica, potere il concessionario sostenere, *che in nessun altro caso possa essere revocata la concessione,* e che quindi il Governo debba rispettarla per ogni effetto giuridico? — Non basta. Sempre per stipulazione consensuale si dichiara, che la concessione sarà soggetta a tutte le modificazioni che venissero stabilite da leggi, decreti e regolamenti generali, e cesserà in qualunque tempo in conseguenza di disposizione di legge; — orbene, non è egli vero, che il contraente concessionario potrebbe all'evenienza pretendere, che la concessione possa essere soggetta sì a *modificazioni,* ma non ad ESSENZIALI *cambiamenti,* o ad *estinzione di vita legale,* e che inoltre per farla cessare sia necessaria una disposizione di legge, e non sufficiente un decreto o regolamento

generale? — Anche sulla sospensione dell'esercizio della concessione, di cui il Governo si è pattuita la facoltà nei due casi tassativi, di sospensione della corrispondenza telegrafica privata, limitatamente pel tempo di questa sospensione, e di convenienza suggerita da ragioni d'ordine pubblico, possono per avventura sollevarsi obbietti che rendano, nelle evenienze di fatto, meno libere codeste facoltà della pubblica amministrazione. Ma senza moltiplicare le osservazioni analitiche su questo proposito, le riflessioni fin qui esposte danno già argomenti sufficienti per persuadere, che non è confacente ad una istituzione ritenuta d'ordine pubblico il sottoporla a convenzione d'indole strettamente civile con privati contraenti. D'altronde sembra pure affatto improprio a codesta condizione giuridica, recata da un atto contrattuale, lo stabilire, come fu fatto nell'anzidetto Capitolato normale annesso al decreto 1.° aprile 1881, che ogni contestazione relativa all'interpretazione ed all'eseguimento della convenzione venga risoluta amministrativamente. O si ritiene che la cosa possa essere regolata efficacemente ed opportunamente da un atto convenzionale, — ed in allora urta all'indole di questo, che una delle parti contraenti si rimetta all'arbitrio dell'altra per la risoluzione di ogni contestazione evenibile nell'adempimento della convenzione. O si ritiene necessario, come ragion vuole, che ogni difficoltà o controversia nella materia in discorso sia risoluta dall'Autorità Amministrativa, — ed in allora è d'uopo, per impero di logica giuridica, porsi fuori dei termini di un contratto civile di natura privata.

Un altro ordine di riflessi conferma vieppiù la inopportunità del provvedimento emanato col Decreto Governativo 1.° aprile 1881; ed è la possibilità di non lievi questioni, a cui esso può dar luogo. Invero: dacchè è stabilito che la concessione sia nulla in due determinati casi di mancanza da parte dell'intraprenditore, o possa venire sospesa soltanto in due contemplate evenienze, e similmente essere revocata al venire di due prevedute circostanze attribuibili a colpa del concessionario, sarà certamente libera la Pubblica amministrazione di annullare, sospendere, o revocare la consentita autorizzazione allo stabilimento ed all'esercizio del servizio telefonico, anche in casi diversi da quelli determinati? — E se si pensasse che ciò non si avesse a ritenere in lei facoltativo, per omaggio ai principj generali della legge civile (art. 1123 e seguenti del Codice patrio), — la quale prescrive che i contratti legalmente formati abbiano forza di legge per coloro che li hanno fatti, e non possano essere revocati se non per mutuo consenso, o per causa autorizzata dalla legge, — non è egli

vero che sarebbero facili a sorgere controversie atte ad inceppare o menomare giuridicamente il diritto nello Stato di aver libera ogni facoltà nell'istituzione del telefono, sia per lo stabilimento, che per l'esercizio suo? — In conseguenza di questa considerazione logicamente dedotta, se si vuol ammettere – come è razionale e conforme alla natura delle cose, — che l'istituto delle comunicazioni telefoniche sia d'ordine pubblico, ed appartenga al diritto dello Stato, analogamente alla istituzione dei telegrafi, può nascere ancora un altro dubbio gravissimo sulla legale efficacia e sulla costituzionalità di un atto amministrativo, quale è il decreto ministeriale 1.° aprile 1881, in quanto colla sua pratica applicazione non siansi per avventura mantenuti integri ed incolumi i diritti spettanti allo Stato e devoluti al di lui libero esercizio.

A dimostrare d'altronde la insufficienza del provvedimento emanato coll'atto governativo 1.° aprile 1881, il S. C. Norsa considera: che si dovrebbero aver norme positive per regolare lo stabilimento e l'esercizio degli apparecchi, degli appoggi, dei fili, e di tutto quanto serve alle comunicazioni telefoniche in riguardo alle proprietà private servienti agli appoggi stessi, ed alle funi: — che se si dovrebbero avere discipline per regolare la buona costruzione degli apparecchi, e di tutti gli istromenti attinenti al servizio telefonico, accompagnate da opportune sanzioni per assicurare gli effetti delle responsabilità derivanti da una cattiva costruzione, e per guarentire il risarcimento dei danni da essa procedibili, – che si dovrebbero avere del pari opportune prescrizioni e sanzioni penali contro i guasti volontari o maliziosi dei fili ed apparecchi del telefono, i quali possono essere da un malvagio intendimento infranti; — che dovrebbero esistere altresì misure di cautele per accertare la sicura e retta conduzione del servizio telefonico, in modo da evitare qualsiasi pericolo di danno e pregiudizio, sia ai privati cittadini, sia allo Stato per le sue istituzioni. Eppure di tutto ciò vi ha difetto.

Sulle tariffe inoltre dovrebbero darsi disposizioni concrete e precise, non essendo sufficiente la sola pattuizione, contenuta nel Capitolato di concessione, per la quale è stabilita la eguaglianza delle tariffe per tutti gli abbonati, e la loro preventiva approvazione del Governo. Di non poche obbiezioni è suscettibile l'altra prescrizione, per la quale, — mentre si stabilisce che il concessionario ha diritto di mettere in rapporto i suoi abbonati fra loro, per mezzo di un ufficio centrale, per lo scambio di comunicazioni orali, e soltanto per affari personali degli abbonati, — è vietata assolutamente ogni comunica-

zione a profitto dei terzi. E non può sfuggire alle considerazioni di chi attentamente esamini l'argomento, che nei rapporti di diritto privato, nei quali pure ha influenza l'attuazione pratica del telefono, il decreto governativo 1.° aprile 1881 serba un assoluto silenzio.

Dopo tutto ciò, è notevole avere il Ministro dei Lavori Pubblici dichiarato alla Camera dei Deputati (Tornata 6 febbrajo 1883), che, per *sua iniziativa* da lui stesso qualificata *audace*, i telefoni hanno preso ormai in Italia un tale incremento, che in pochi altri paesi si riscontra l'eguale. Imperocchè sembra logico, appunto per questo, il riconoscere, che si è creata una condizione di cose da cui sorgono nuovi rapporti giuridici, molteplici ed intrecciati, i quali, non essendo regolati da opportune norme, per mancanza di disposizioni legali positive, reclamano manifestamente un provvedimento legislativo. Tanto più, che l'uso delle comunicazioni telefoniche va sempre estendendosi con grande rapidità, e che lo stesso Ministro enunciò, essergli già state presentate domande per concessioni dell'istituzione del telefono, onde mettere in comunicazione città fra loro discoste, quali, per esempio, Milano e Roma.

Il S. C. Norsa ne conclude, non essere d'avviso, come pare sia opinione del Governo, che convenga lasciar fare all'iniziativa privata, purchè non ne soffrano gli introiti della gestione telegrafica dello Stato: crede egli invece e sostiene, che, mentre la telefonia presenta un carattere di utilità somma e di urgenza, l'interesse pubblico richieda congrui provvedimenti legali per la pronta ed efficace tutela dei diritti dei cittadini e dello Stato. In pendenza della proposta e dell'emanazione di una legge, reputa non inopportuno di portare, dal canto proprio, un tributo allo svolgimento dell'arduo tema, coi lumi che può dare la scienza.

Per formarsi idee rette, e venire, dietro un esame coscienzioso, a fondate conclusioni, egli pone i seguenti quesiti capitali a risolvere:

1.° Si deve ritenere necessaria la promulgazione di una legge sui telefoni in Italia?

2.° In caso affermativo, quali disposizioni deve recare siffatta legge?

3.° Puossi stabilire in massima, che le disposizioni di legge relative al telegrafo ed al servizio telegrafico dello Stato, siano applicabili e vengano estese al servizio telefonico?

4.° È opportuno d'altronde che lo Stato lasci alle cure di privati intraprenditori l'iniziativa della istituzione e la conduzione del servizio telefonico, o conviene piuttosto che egli mantenga per sè il diritto, ed intervenga ad esercitare la facoltà, di stabilirlo ed attuarlo?

Svolgendo la prima questione, il S. C. Norsa considera, che il legislatore ha una propria sfera di azione, nella quale la civiltà deve avere per effetto di raffermarlo; di ogni progresso sociale ei deve seguire l'andamento. L'incivilimento agisce sulla legislazione come tutti gli altri elementi sociali, e fa che questa si sviluppi e si avvicini alla perfezione; verso la quale ella fa un gran passo ogni qualvolta mette in luce norme del diritto precedentemente sconosciute o sprovviste di sanzione, o promulga regole novelle sopra oggetti fino allora non preveduti. — La nuova istituzione delle comunicazioni telefoniche tocca molti rapporti dei cittadini e dello Stato nella sfera d'azione rispettiva. L'importanza ch'essa ha acquistato a quest'ora, — la sua estesa applicazione, — lo sviluppo sempre progrediente che essa ha preso con grande rapidità, — l'uso continuo che se ne fa nella trattazione di cose commerciali, — l'immensa utilità che reca, e che probabilmente è destinata a recare nella vita sociale, — lo slancio sempre maggiore a cui accenna elevarsi nella pratica e nella scienza, — danno sicuro e pieno convincimento, che per la regolare attuazione e gestione del servizio della telefonia ragionevolmente si reclami l'emanazione di una legge, colla quale ne sia disciplinato l'esercizio in relazione, e col rispetto che conciliar si deve, ai diritti ed alla libertà dello Stato e dei cittadini ad un tempo. Tocca quindi il S. C. Norsa dell'interesse, che ha la generalità dei cittadini alla certezza che il servizio telefonico sia regolarmente istituito e condotto, senza produrre alcun inconveniente a pregiudizio di chicchessia. Accenna all'importanza che il servizio delle comunicazioni telefoniche, per la sua utilità pubblica, sia convenientemente organizzato e disciplinato con norme opportune, sia per l'ordine delle funzioni sia per gli orarj e per le tariffe, che sono pure elementi indispensabili del servizio. Osserva essere necessario, che con un sistema preventivo di penali sanzioni si garantisca l'incolumità della istituzione da ogni colpevole o malizioso attacco, onde gli apparecchi, istromenti ed oggetti tutti servienti alle comunicazioni telefoniche siano costantemente conservati in perfetto stato pel buon andamento del servizio. La grande analogia che passa fra il telegrafo ed il telefono — l'uno e l'altro applicazioni meravigliose di uno stesso principio animatore, — è un ulteriore argomento ragguardevolissimo, che dimostra la necessità di una legge sulla telefonia. Come il telegrafo è regolato da norme legali, coll'attribuzione del carattere di opera pubblica, così ragion vuole che anche il telefono venga da disposizioni legislative disciplinato, sia per l'attinenza che hanno fra loro le due istituzioni,

sia per l'incolumità in cui deve mantenersi il servizio telegrafico. Senza esporre al momento alcuna opinione sull'applicabilità al telefono delle disposizioni vigenti sul telegrafo, in tutto od in parte, — locchè sarà argomento di discorso in seguito, — osserva, che l'estendere praticamente le prescrizioni legali promulgate sui telegrafi alla novella istituzione dei telefoni, sarebbe un arbitrio, sia nei rapporti di diritto civile e penale, sia nei rapporti di diritto pubblico interno; ed a rendere giuridicamente facoltizzate le autorità giudiziarie ed amministrative ad applicare alla telefonia le disposizioni di leggi vigenti sul servizio telegrafico, sarebbe pur necessaria la promulgazione di un atto del Potere Legislativo.

Anche i rapporti di diritto privato somministrano un tema meritevole dell'attenzione del legislatore. Dal momento che per la istituzione e la conduzione del servizio telefonico è indispensabile l'appoggio sulle proprietà dei privati, sulle case per le quali si fanno passare le funi telefoniche, ed in conseguenza i beni immobili di ragion privata dei cittadini devono tollerare un peso, che con termine legale può dirsi una servitù, d'uopo è che intervenga una disposizione del potere legislativo, la quale stabilisca, se i proprietarj siano obbligati a soffrire codesto peso, e se e con quali condizioni ed indennità. L'uso delle comunicazioni telefoniche, nelle applicazioni che ne fanno gli abbonati per lo scambio di trattative, notizie od accordi nell'ordine del privato interesse, specie nei contratti, può dar luogo a dubbiezze o controversie, che non sono previste dalle vigenti leggi civili; ed occorrerebbero pure determinazioni sulla facoltà da concedersi ai privati non abbonati di servirsene. Infine riflette che, se l'Amministrazione pubblica dello Stato avocasse a sè lo stabilimento e l'esercizio delle comunicazioni telefoniche, — come in appresso apparirà essere razionale ed opportuno, — la necessità di un atto del Potere Legislativo sorgerebbe ancora particolarmente pel bisogno di provvedere alle spese occorrenti all'uopo.

Tutto questo complesso di considerazioni d'ordine diverso porta alla conclusione, che non si può ormai far senza di una legge, la quale regoli opportunamente la telefonia sotto tutti i punti di vista ed i rapporti giuridici.

Dimostra il S. C. Norsa, che il complesso delle disposizioni da emanarsi è di un tal carattere generale e vario, che un regolamento dell'Autorità Governativa non potrebbe avere la virtù legale di provvedere alla bisogna; ed espone pure ampie ragioni a convincere, essere insufficiente qualunque provvedimento dell'Autorità Comunale; il

quale non può riferirsi che ai soli riguardi di sicurezza interna del Comune, ed alle misure reclamate dall'urgenza, e non può estendersi al di là della cerchia del Comune stesso.

La necessità di una legge per la telefonia nello Stato, è sentita anche da altre nazioni, le quali a poco a poco cercano di ottemperarvi. Un movimento legislativo si è iniziato in proposito in parecchi paesi. Il S. C. Norsa fa cenno delle leggi, proposte o promulgate in esteri Stati, che sono giunte a sua cognizione, vale a dire, di quelle del Belgio, della Norvegia, della Luisiana e del Messico. — Conclude, che dopo siffatti esempi i quali, sebben non numerosi, sono però meritevoli di seria considerazione, noi non dobbiamo rimanere addietro nel movimento della legislazione e ristarci inoperosi, per lasciare che l'iniziativa privata continui nella sua opera, e corra co' suoi passi progressivi, senza il temperamento di una legge. Dobbiamo anzi adottare provvedimenti legali a dettame della logica giuridica e del vantaggio sociale, e trar partito dagli esempi dati dalle legislazioni delle nazioni sorelle, in quanto i lumi, che se ne possono attingere, giovino per conformare a consigli savi ed opportuni le disposizioni della legge ferenda.

(Degli altri tre quesiti sopra proposti a completo svolgimento del tema, si riserva il S. C. Norsa di ragionare in altra adunanza).

FEBBRAJO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a
	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	media $21^h.3^h.9^h$	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	mass.a	min.a	21^h 9^h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	738.3	740.0	740.4	741.2	741.0	+ 3.6	+ 5.0	+ 6.8	+ 3.5	+ 7.0	+ 2.0	+ 4.0
2	48.8	49.6	49.4	51.8	50.0	+ 1.6	+ 7.4	+10.2	+ 6.2	+10.8	+ 0.3	+ 4.7
3	55.1	55.4	55.0	56.1	55.4	+ 5.0	+ 7.0	+ 7.2	+ 6.5	+ 7.3	+ 4.8	+ 5.9
4	55.4	54.6	54.4	55.0	54.9	+ 5.8	+ 5.8	+ 6.2	+ 6.4	+ 6.6	+ 5.1	+ 5.9
5	55.7	55.9	55.8	56.7	56.1	+ 2.5	+ 6.5	+ 7.2	+ 6.9	+ 7.8	+ 1.5	+ 4.5
6	753.1	751.2	750.3	755.7	751.4	+ 3.7	+ 6.4	+ 6.6	+ 5.5	+ 6.8	+ 3.4	+ 4.9
7	50.9	51.8	51.3	53.3	51.8	+ 4.6	+ 7.0	+ 7.2	+ 4.9	+ 7.6	+ 4.0	+ 5.3
8	56.1	56.3	56.0	56.3	56.1	+ 3.6	+ 5.6	+ 6.4	+ 4.6	+ 6.6	+ 3.2	+ 4.5
9	54.9	55.2	55.0	56.2	55.4	+ 4.2	+ 5.7	+ 5.5	+ 3.9	+ 6.0	+ 3.8	+ 4.5
10	57.5	57.0	56.6	58.2	57.1	+ 2.8	+ 4.4	+ 5.0	+ 4.2	+ 5.3	+ 1.8	+ 3.5
11	755.1	754.4	753.9	754.5	754.5	+ 4.0	+ 4.4	+ 4.2	+ 4.2	+ 4.7	+ 3.5	+ 4.1
12	56.3	55.8	54.8	54.9	55.3	+ 4.6	+ 8.2	+ 8.8	+ 6.5	+ 9.0	+ 3.7	+ 6.0
13	53.1	52.6	52.1	52.4	52.5	+ 6.3	+ 7.5	+ 7.4	+ 6.3	+ 7.7	+ 5.3	+ 6.4
14	54.0	54.9	55.1	57.5	55.5	+ 6.3	+ 8.4	+ 8.2	+ 7.4	+ 8.5	+ 5.0	+ 6.8
15	58.1	57.5	56.3	56.5	57.0	+ 7.0	+10.2	+11.7	+ 8.5	+12.3	+ 5.2	+ 8.2
16	753.6	752.7	752.3	752.3	752.7	+ 6.1	+ 7.8	+ 8.4	+ 7.3	+ 8.5	+ 5.5	+ 6.8
17	55.5	55.1	54.4	55.4	55.1	+ 6.3	+ 9.3	+11.0	+ 6.9	+11.4	+ 5.8	+ 7.6
18	56.0	55.2	54.0	53.9	54.7	+ 4.2	+ 6.0	+ 6.3	+ 4.4	+ 6.6	+ 3.8	+ 4.8
19	53.6	53.5	53.4	54.4	53.8	+ 2.8	+ 4.6	+ 5.0	+ 3.8	+ 5.3	+ 2.2	+ 3.5
20	57.4	57.5	57.2	59.7	58.1	+ 2.0	+ 5.7	+ 7.4	+ 4.5	+ 8.0	+ 1.4	+ 4.0
21	763.8	763.9	763.2	763.8	763.6	+ 3.6	+ 7.7	+ 9.0	+ 5.8	+ 9.3	+ 0.5	+ 4.8
22	63.6	62.0	60.9	61.2	61.9	+ 2.8	+ 8.8	+11.0	+ 7.7	+11.4	+ 1.0	+ 5.8
23	61.0	59.9	59.2	60.7	60.3	+ 4.8	+14.8	+19.0	+13.1	+19.4	+ 2.8	+10.0
24	59.3	58.0	56.7	58.0	58.0	+ 8.8	+13.5	+16.7	+10.3	+17.7	+ 7.5	+11.1
25	60.3	59.5	58.3	58.1	59.1	+ 7.5	+ 9.8	+11.4	+ 8.7	+13.5	+ 5.2	+ 8.7
26	754.5	753.1	752.7	755.2	754.1	+15.0	+20.5	+20.8	+13.3	+21.4	+ 6.2	+13.5
27	60.1	59.1	58.1	56.6	58.3	+ 7.5	+10.4	+12.0	+ 8.1	+12.3	+ 5.8	+ 8.4
28	52.8	51.3	50.5	50.4	51.2	+ 5.2	+15.0	+17.8	+13.5	+18.5	+ 2.7	+10.0
	755.51	755.09	754.55	755.47	755.18	+5.04	+8.40	+9.44	+6.82	+ 9.91	+3.68	+ 6.36

Pressione massima mm. 763.9 giorno 21
» minima 38.3 » 1
» media . 55.18

Temperatura massima + 21°.4 giorno 26
» minima + 0.3 » 2
» media . + 6.36

FEBBRAJO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h.45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	mm
1	93	94	85	93	91.5	5.5	6.1	6.3	5.5	5.7	13.60
2	89	83	72	88	84.2	4.6	6.4	6.7	6.2	5.7	0.60
3	94	94	93	98	96.2	6.1	7.0	7.0	7.1	6.6	6.80
4	84	91	91	94	90.9	5.7	6.3	6.5	6.8	6.2	16.00
5	96	90	90	93	94.2	5.1	6.5	6.8	6.9	6.2	0.20
6	95	88	88	91	92.5	5.7	6.3	6.4	6.1	6.1	
7	74	63	63	79	73.2	4.7	4.7	4.8	5.2	4.9	
8	73	69	70	81	75.9	4.3	4.7	5.1	5.1	4.7	
9	87	76	78	78	82.2	5.4	5.2	5.3	4.8	5.1	0.70
10	86	87	84	93	88.9	4.8	5.5	5.5	5.8	5.3	5.10
11	93	93	90	93	93.6	5.7	5.9	5.9	5.8	5.7	14.20
12	87	75	73	91	85.3	5.5	6.1	6.2	6.6	6.0	3.20
13	92	90	89	92	92.6	6.6	7.0	6.8	6.6	6.0	11.70
14	89	90	89	89	90.6	6.4	7.4	7.2	6.8	6.7	24.70
15	79	70	68	86	79.3	6.0	6.5	7.0	7.1	6.7	
16	89	89	90	94	92.6	6.3	7.0	7.4	7.2	7.0	1.90
17	75	57	56	78	71.2	5.3	5.0	5.5	5.8	5.4	0.10
18	61	64	61	77	67.9	3.8	4.5	4.3	4.8	4.2	
19	72	68	66	75	72.6	4.1	4.3	4.3	4.5	4.2	
20	86	67	61	77	76.3	4.5	4.6	4.7	4.9	4.6	
21	76	50	46	61	62.8	4.6	3.9	3.9	4.2	4.2	
22	75	60	56	73	69.8	4.3	5.5	5.1	5.8	5.0	
23	81	62	16	21	41.1	5.3	7.7	2.5	2.4	3.3	
24	45	47	33	59	47.5	3.8	4.3	4.6	5.5	4.5	
25	62	69	59	78	68.1	4.8	6.3	6.0	6.6	5.7	
26	14	9	9	38	22.1	1.8	1.6	1.7	3.8	2.3	
27	57	46	45	71	59.5	4.4	4.4	4.6	5.7	4.8	
28	72	48	34	25	45.5	4.8	6.1	5.2	2.9	4.2	
	77.7	70.7	66.2	77.4	75.29	4.99	5.60	5.48	5.59	5.27	

Umidità relat. massima 96 giorno 5
„ „ minima 9 „ 26
„ „ media 75.29

Tensione del vapore mass. 7.7 giorno 23
„ „ „ min. 1.6 „ 26
„ „ „ med. 5.27

Totale dell'acqua raccolta mm. 98.80

Nebbia i giorni 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 e 21.

FEBBRAJO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0h.45m	3h	9h	21h	0h.45m	3h	9h	
1	N	N W	W	S W	10	10	9	10	5
2	W N W	S W	S	S W	2	7	5	10	4
3	S W	W S W	S W	W N W	10	10	10	10	3
4	W	W N W	N W	S W	10	10	10	10	3
5	W	E S E	S E	N N E	10	8	9	6	3
6	S W	S S W	S E	N E	10	10	10	10	4
7	S E	S E	S E	E	6	5	7	9	5
8	E	S E	S E	S W	10	10	10	10	4
9	S S E	S E	S E	E N E	10	10	10	10	4
10	E	E	S E	E	10	10	9	10	3
11	N E	E	N E	N	10	10	10	10	4
12	N W	N W	W N W	S	9	8	7	7	5
13	N	N E	E	N	9	10	10	10	5
14	E N E	N E	N E	N W	10	10	10	10	8
15	W	S W	S W	W	3	0	0	6	6
16	N W	N	N E	W N W	9	10	10	10	3
17	N E	S E	E S E	E S E	3	2	2	5	8
18	E N E	N E	S E	S E	10	9	9	9	9
19	E	S E	E	E	10	9	10	10	6
20	W	S W	S W	S	5	3	2	1	4
21	N E	S E	S W	S	1	0	0	2	7
22	S W	W	S W	N	0	0	0	0	5
23	S W	S W	N N W	N	1	0	0	0	10
24	E N E	W	W	S E	0	0	0	2	12
25	N N W	W	W S W	S W	8	5	0	3	6
26	N W	N W	N N W	E	0	0	0	0	18
27	S E	S S E	S W	W	4	4	3	3	8
28	N W	S W	S W	N	1	0	0	0	10
					6.4	6.1	5.8	6.5	

Nebulosità media = 6.1

Proporzione dei venti
21.h 0.h45 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
11	12	14	20	5	22	15	13

Velocità media del vento chil. 6 1

ADUNANZA DEL 12 APRILE 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. G. V. SCHIAPARELLI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: SACCHI, COSSA LUIGI, BUCCELLATI, SANGALLI, CORRADI, SCHIAPARELLI, FERRINI, TARAMELLI, VERGA, BIFFI, MAGGI, ARDISSONE, KÖRNER, CLERICETTI, CANTONI GAETANO, LATTES, CANTONI GIOVANNI, STOPPANI, CIRUTI, CANTÙ, STRAMBIO, CERIANI, CANTONI CARLO, ASCOLI GRAZIADIO.

E i Soci corrispondenti: MANFREDI, POLONI, FERRARIO, OLIVA, PARONA, SCARENZIO, NORSA, BANFI, SERTOLI, CARNELUTTI, GABBA LUIGI, GALLAVRESI, PRINA.

La seduta è aperta al tocco.

Letto e approvato il verbale della precedente adunanza, si annunciano gli omaggi pervenuti all'Istituto, tra i quali si notano i seguenti: *Cenni della storia della geodesia in Italia*, del prof. P. Riccardi; *Sull'eruzione dell'Etna scoppiata il 22 marzo 1883*, del prof. Silvestri; *Essai d'une théorie générale de philosophie naturelle et de thermochimie*, par E. Delaurier; *Sul quarto centenario di Raffaele Sanzio*, parole di T. Mamiani; *Notizie sulla vita e sulle opere di Raffaele Piria*, raccolte da Alfonso Cossa, ecc.

Il M. E. Buccellati legge la sua Nota: *Propedeutica all'esame del progetto di codice penale del ministro Zanardelli.*

Gli succede il M. E. Sangalli esponendo le sue osservazioni: *Sull'ulcera cronica dello stomaco ne' suoi effetti anatomo-patologici.* (Parte 1ª della Memoria).

Quindi il segretario Ferrini presenta, a nome del sig. dott. Luigi De Marchi: *La lettera di Maurolico*, da lui rinvenuta nella Biblioteca V. E., dando lettura del preambolo con cui l'accompagna.

Il M. E. Maggi comunica i suoi studj: *Sulle glie e acque potabili.*

E il M. E. Taramelli legge: *Sulle sorgenti e corsi d'acqua nelle Prealpi.*

Infine il segretario Ferrini presenta, a nome del M. E. Beltrami, una Nota: *Sulla equivalenza dei sistemi magnetici e galvanici.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in seduta privata. Sono annunciati i ringraziamenti del nuovo S. C. dott. A. Villa Pernice e del M. O. straniero Gladstone. Raccolte quindi le schede, per le proposte del nuovo M. E. per la Classe di lettere e scienze morali e politiche, e fattone lo spoglio, il segretario Ferrini ne annuncia il risultato al Corpo accademico. Viene in seguito completata la Commissione per decidere sulla domanda dei cambi colle pubblicazioni dell'Istituto eleggendosi il M. E. Stoppani in sostituzione del compianto Cornalia. Si procede, infine, alla votazione per il conferimento della pensione accademica, rimasta vacante per la morte del M. E. Poli, e questa è conferita all'unanimità di voti al M. E. Buccellati.

La seduta è levata alle ore 3 1/4.

Il Segretario,
R. Ferrini.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA. — *Alcune applicazioni della variabilità simbolica a problemi di Meccanica.* — Nota del S. C. C. FORMENTI.

1. Sia data una variabile simbolica sotto la forma

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

ed indichiamo con

$$p_t = f(p, t) = x_t + \varepsilon y + \varepsilon^2 z_t$$

una funzione della variabile p e di un parametro reale t.

Limitiamo la variabilità delle x, y, z allo spazio reale e rappresentino le coordinate ortogonali di un punto dello spazio. È evidente che ad ogni punto dello spazio corrisponderà un solo valore di p, e reciprocamente ogni valore di p determinerà un unico punto nello spazio. La $f(p, t)$ poi sia tale che le x , y_t, z_t riescano in generale funzioni reali delle x, y, z, t e soddisfaccia alla condizione

$$f(p, 0) = p.$$

Se ora si suppone che t rappresenti il tempo, il punto

$$p_t = x_t + \varepsilon y + \varepsilon^2 z_t$$

si potrà ritenere come posizione attuale di un punto mobile che parta dalla posizione iniziale

$$p = x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z.$$

Si supponga che il movimento rappresentato dalla

$$p_t = f(p, t)$$

sia comune ad un sistema di punti o figura (p_t), questa movendosi si deformerà, ma la legge di deformazione presenta dei caratteri generali, indipendenti cioè dalla forma della funzione $f(p, t)$, come appunto avviene per l'analogo movimento delle figure piane nel piano delle variabili complesse, nel qual movimento, e qualunque sia la funzione complessa che lo rappresenta, la figura si deforma mantenendosi simile a sè stessa nelle sue parti infinitesime.

È evidente però, ritornando ancora alla figura (p_t) che tali caratteri generali dipenderanno dalla natura delle radici della cubica di definizione del simbolo ε.

2. Se si suppone ad esempio che le radici della cubica

$$(\varepsilon - \alpha)(\varepsilon - \beta)(\varepsilon - \gamma) = 0$$

sieno reali e distinte; poiche in questo caso le

$$x_t + \alpha y_t + \alpha^2 z_t, \qquad x_t + \beta y_t + \beta^2 z_t, \qquad x_t + \gamma y_t + \gamma^2 z_t$$

sono rispettivamente funzioni delle sole variabili

$$x + \alpha y + \alpha^2 z \qquad x + \beta y + \beta^2 z \qquad x + \gamma y + \gamma^2 z$$

e quindi allorchè queste sono costanti sono pure costanti anche le precedenti espressioni; seguirà subito che nel movimento della figura (p_t) i piani paralleli ai piani

$$x + \alpha y + \alpha^2 z = 0 \qquad x + \beta y + \beta^2 z = 0 \qquad x + \gamma y + \gamma^2 z = 0$$

si muoveranno parallelamente a sè stessi.

Di questa proprietà è evidente la reciproca, cioè se una figura (p_t) si muove in modo che i suoi piani paralleli ai piani precedenti si mantengano paralleli a sè stessi, il movimento di questa figura potrà essere rappresentato da una funzione simbolica. È facile il persuadersi che nell'enunciato di questa reciproca si può sostituire, ai tre piani sunnominati, tre piani distinti tangenti la superficie conica

$$y^2 - 4xz = 0.$$

2. Ma supponiamo ora un altro caso di cui intendiamo specialmente occuparci in questa nota, cioè il caso in cui delle tre radici α, β, γ una sia reale e le altre due complesse conjugate, e per sem-

plificare le ricerche assumeremo come cubica cui debba soddisfare il simbolo ε la

$$\varepsilon^3 - 1 = 0.$$

In questo caso avendosi

$$\alpha = 1, \quad \beta = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}, \quad \gamma = \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2}$$

risulterà subito che le espressioni

$$x_t + y_t + z_t, \quad x_t - \frac{1}{2}(y_t + z_t) + i\frac{\sqrt{3}}{2}(y_t - z_t),$$
$$x_t - \frac{1}{2}(y_t + z_t) - i\frac{\sqrt{3}}{2}(y_t - z_t)$$

dovranno essere rispettivamente funzioni delle sole variabili

$$x + y + z, \quad x - \frac{1}{2}(y + z) + i\frac{\sqrt{3}}{2}(y - z),$$
$$x - \frac{1}{2}(y + z) - i\frac{\sqrt{3}}{2}(y - z)$$

e riesciranno intanto evidenti queste due proprietà.

1°) I piani della figura (p_t) paralleli al piano

$$x + y + z = 0$$

si muoveranno parallelamente a sè stessi

2°) Le rette parallele alla intersezione dei due piani

$$x - \frac{1}{2}(y + z) = 0$$

$$y - z = 0$$

si muoveranno pure parallelamente a sè stesse.

Oltre a queste proprietà generali ne esiste una terza che ora cercheremo.

Si ponga

$$\begin{aligned} x + y + z = \lambda; &\quad x_t + y_t + z_t = \lambda_t \\ x - \frac{1}{2}(y + z) = \mu, &\quad x_t - \frac{1}{2}(y_t + z_t) = \mu_t \\ \frac{\sqrt{3}}{2}(y - z) = \nu, &\quad \frac{\sqrt{3}}{2}(y_t - z_t) = \nu_t \end{aligned} \tag{1}$$

poniamo anche

$$l=\frac{\lambda}{\sqrt{3}}, \quad m=\sqrt{\frac{2}{3}}\mu \quad n=\sqrt{\frac{2}{3}}\nu$$
$$l_t=\frac{\lambda_t}{\sqrt{3}}, \quad m_t=\sqrt{\frac{2}{3}}\mu_t \quad n_t=\sqrt{\frac{2}{3}}\nu_t \tag{2}$$

è evidente che λ_t è funzione della sola λ, e lo stesso dicasi di l_t per rispetto ad l. Si vede pure facilmente che

$$\mu_t+i\,\nu_t$$

è solo funzione della variabile complessa

$$\mu+i\,\nu$$

e che se similmente la

$$m_t+i\,n_t$$

è solo funzione della variabile complessa

$$m+i\,n.$$

Osserviamo ora che

$$l, \quad m, \quad n$$

sono le distanze del punto

$$p=x+\varepsilon\,y+\varepsilon^2\,z$$

rispettivamente dei tre piani

$$x+y+z=0$$
$$x-\frac{1}{2}(y+z)=0$$
$$y-z=0$$

e che questi tre piani formano un sistema di piani ortogonali, e quindi le stesse

$$l, \quad m, \quad n$$

sono le coordinate del punto p, riferito alle intersezioni, assunte come assi ortogonali, dei tre precedenti piani. Essendosi inoltre di già stato osservato che la $m_t+i\,n_t$ è funzione della $m+in$, avremo questa terza proprietà che è quella che si voleva trovare.

3°) Se seghiamo il sistema di rette che nel movimento si mantengono parallele a sè stesse col piano fisso

$$x+y+z=0$$

la sezione è una figura piana che si muove nel suo piano mantenendosi simile a sè stessa nelle sue parti infinitesime.

Reciprocamente se nel movimento di una figura hanno luogo le tre suaccennate proprietà, tale movimento può essere rappresentato da una funzione simbolica in cui il simbolo ε è definito come precedentemente.

Infatti la prima proprietà esprime che

$$x_t+y_t+z_t$$

riesce funzione (oltre che del parametro t) della sola variabile

$$x+y+z$$

e le altre due proprietà insieme esprimono che la

$$x_t-\frac{1}{2}(y_t+z_t)+i\frac{\sqrt{3}}{2}(y_t-z_t)$$

è solo funzione della variabile complessa

$$x-\frac{1}{2}(y+z)+i\frac{\sqrt{3}}{2}(y-z)$$

ciò che evidentemente basta per dimostrare il nostro asserto.

Approfittiamo delle formole trovate per dare un' altra forma alla variabile simbolica p che ci sarà utile in avanti.

Dalle formole (1) si ha

$$x=\frac{1}{3}(\lambda+2\mu) \qquad y=\frac{1}{2}(\lambda-\mu+\sqrt{3}\,\nu) \qquad z=\frac{1}{2}(\lambda-\mu-\sqrt{3}\,\nu)$$

e si avrà conseguentemente

$$p=x+\varepsilon y+\varepsilon^2 z=\tau\lambda+\eta\mu+\theta\nu$$

dove è

$$\tau=\frac{1+\varepsilon+\varepsilon^2}{3}, \qquad \eta=\frac{2-\varepsilon-\varepsilon^2}{3}, \qquad \theta=\frac{\sqrt{3}(\varepsilon-\varepsilon^2)}{3}$$

e fra i nuovi simboli τ, η, θ si trovano facilmente le relazioni

$$\tau^2 = \tau, \qquad \eta^2 = \eta \qquad \tau\eta = 0$$
$$\theta^2 = -\eta = -\eta^2.$$

Ma osserviamo che posto

$$f(p,\ t) = f(\tau\lambda + \eta\mu + \theta\nu) = \tau\lambda_t + \eta\mu_t + \theta\nu_t$$

la funzione λ_t deve dipendere dalla sola, λ e la $\mu_t + i\nu_t$ dalla sola $\mu + i\nu$, quindi potremo mettere le p, $f(p,\ t)$ rispettivamente sotto la forma

$$p = \tau\lambda + \eta(\mu + i\nu)$$
$$f(p, t) = \tau\lambda_t + \eta(\mu_t + i\nu_t)$$

benchè non si abbia $\theta = i\eta$, ma bensì la sola

$$\theta^2 + \eta^2 = 0.$$

3. Venendo ora ad alcuni problemi speciali, troviamo dapprima la condizione cui deve soddisfare la $f(p,\ t)$ oltre quella di già imposta, cioè la

$$f(p,\ 0) = p$$

affinchè il movimento rappresentato dalla

$$p_t = f(p,\ t) = x_t + \varepsilon y_t + \varepsilon^2 z_t$$

sia permanente.

Da questa otteniamo

$$\frac{dp_t}{dt} = \frac{dx_t}{dt} + \varepsilon\frac{dy_t}{dt} + \varepsilon^2\frac{dz_t}{dt}$$

ma, come sappiamo, nel caso di moto permanente si ha (*)

$$\begin{aligned}
\frac{dx_t}{dt} &= \left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0\frac{\partial x_t}{\partial x} + \left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0\frac{\partial x_t}{\partial y} + \left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0\frac{\partial x_t}{\partial z}\\
\frac{dy_t}{dt} &= \left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0\frac{\partial y_t}{\partial x} + \left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0\frac{\partial y_t}{\partial y} + \left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0\frac{\partial y_t}{\partial z} \qquad (4)\\
\frac{dz_t}{dt} &= \left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0\frac{\partial z_t}{\partial x} + \left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0\frac{\partial z_t}{\partial y} + \left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0\frac{\partial z}{\partial z}
\end{aligned}$$

(*) *Proprietà d'una classe di funzioni che si presentano in dinamica.* Questi Rendiconti, Fasc. II, 1883.

e quindi, come si ottiene sommando queste equazioni dopo averle rispettivamente moltiplicate per 1, ε, ε^2;

$$\frac{dp_t}{dt} = \left(\frac{dx_t}{dt}\right)_0 \frac{\partial p_t}{dx} + \left(\frac{dy_t}{dt}\right)_0 \frac{\partial p_t}{\partial y} + \left(\frac{dz_t}{dt}\right)_0 \frac{\partial p_t}{\partial z}$$

ovvero ricordando che

$$\frac{\partial p_t}{\partial y} = \quad \varepsilon \frac{\partial p_t}{\partial \varepsilon y} = \quad \varepsilon \frac{\partial p_t}{\partial p}$$

$$\frac{\partial p_t}{\partial z} = \quad \varepsilon^2 \frac{\partial p_t}{\partial \varepsilon^2 z} = \quad \varepsilon^2 \frac{\partial p_t}{\partial p}$$

sarà eziandio

$$\frac{dp_t}{dt} = \left(\frac{dp_t}{dt}\right)_0 \frac{\partial p_t}{\partial p} \tag{5}$$

che è la condizione che si voleva trovare; questa poi non solo è necessaria ma è anche sufficiente perchè il proposto movimento sia permanente, ed infatti è subito visto come si possa risalire dalla (5) alle (4).

4. La formola (5) ci permette di dare una proprietà relativa ai volumi dei punti della figura considerata come costituita da un fluido.

È noto infatti che indicando con D il rapporto dei volumi corrispondenti alle posizioni attuale ed iniziale di una molecola (x_t, y_t, z_t) del fluido si ha

$$D = \begin{vmatrix} \frac{\partial x_t}{\partial x} & \frac{\partial x_t}{\partial y} & \frac{\partial x_t}{\partial z} \\ \frac{\partial y_t}{\partial x} & \frac{\partial y_t}{\partial y} & \frac{\partial y_t}{\partial z} \\ \frac{\partial z_t}{\partial x} & \frac{\partial z_t}{\partial y} & \frac{\partial z_t}{\partial z} \end{vmatrix}$$

e quindi ricordando che le

$$x_t + \alpha y_t + \alpha^2 z_t; \qquad x_t + \beta y_t + \beta^2 z_t; \qquad x_t + \gamma y_t + \gamma^2 z_t$$

sono funzioni rispettivamente dei soli argomenti

$$x + \alpha y + \alpha^2 z_t; \qquad x + \beta y + \beta^2 z; \qquad x + \gamma y + \gamma^2 z$$

si avrà subito

$$D = \frac{\partial (x_t + \alpha y_t + \alpha^2 z_t)}{\partial x} \quad \frac{\partial (x_t + \beta y_t + \beta^2 z_t)}{\partial x} \quad \frac{\partial (x_t + \beta y_t + \gamma z_t)}{\partial x}.$$

Ma il secondo membro di questa equazione non è altro che il cubo del modulo di

$$\frac{\partial (x_t + \varepsilon y_t + \varepsilon^2 z_t)}{\partial (x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z)} = \frac{\partial p_t}{\partial p}$$

avremo quindi

$$D = \left(\text{Mod. } \frac{\partial p_t}{\partial p}\right)^3.$$

Questa formola vale qualunque sia il movimento rappresentato dalla funzione p_t, ma nel caso del moto permanente, si avrà, avuto riguardo alla (5)

$$D = \frac{\left(\text{Mod. } \frac{d p_t}{d t}\right)^3}{\left(\text{Mod. } \left(\frac{d p_t}{d t}\right)_0\right)^3}$$

cioè il volume di una molecola è proporzionale al modulo della sua velocità (essendo naturale il dire che $\frac{d p_t}{d t}$ è la velocità della molecola di posto p_t, poichè questa derivata ci dà la velocità in grandezza e direzione), e dipende quindi unicamente dalla sua posizione attuale.

Indicando con δ la densità della molecola di posto p_t, l' equazione della continuità, cioè la

$$\frac{d (D \delta)}{d t} = 0,$$

nel nostro caso in cui è dato il movimento, darà la legge con cui deve variare la densità perchè la massa della molecola rimanga costante.

5. Esponiamo ora un' altra proprietà, questa relativa alle funzioni ripetute di cui si è parlato nella citata nota pubblicata in questi Rendiconti.

Se posto

$$f_m(p) = x_m + \varepsilon y_m + \varepsilon^2 z_m$$

si supponga che $f_m(p)$ sia la funzione ripetuta d'indice m della $f(p)$, le funzioni a tre variabili

$$x_m(x, y, z), \qquad y_m(x, y, z), \qquad z_m(x, y, z)$$

sono le funzioni ripetute d'indice m del sistema di funzioni

$$x_1(x, y, z); \qquad y_1(x, y, z); \qquad z_1(x, y, z)$$

ed infatti ciò si ha subito osservando che si può risalire dalle (5) alle (4).

Si osservi però che si può dare una dimostrazione diretta, ed anche semplicissima di questa proprietà, senza l'ajuto, come nella precedente, della variabilità continua dell' indice m. Ed infatti partendo dalla

$$f(x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z) = x_1 + \varepsilon y_1 + \varepsilon^2 z_1$$

con successive sostituzioni delle x_1, y_1, z_1 alle x, y, z si otterrà dopo $(m - 1)$ di tali sostituzioni

$$f_m(x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z) = x_m + \varepsilon y_m + \varepsilon^2 z_m .$$

6. Consideriamo le equazioni del movimento di una figura sotto la forma

$$\frac{dx_t}{dt} = u(x_t, y_t, z_t), \qquad \frac{dy_t}{dt} = v(x_t, y_t, z_t) \qquad \frac{dx_t}{dt} = w(x_t, y_t, z_t)$$

e supponiamo soddisfatte le sei equazioni alle derivate parziali

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial x} &= \frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z} \\ \frac{\partial u}{\partial y} &= \frac{\partial v}{\partial z} = \frac{\partial w}{\partial x} . \\ \frac{\partial u}{\partial z} &= \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial w}{\partial y} \end{aligned}$$

Queste sono evidentemente le condizioni necessarie e sufficienti affinchè la

$$u + \varepsilon v + \varepsilon^2 w$$

sia funzione della variabile simbolica

$$x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

nel caso di

$$\varepsilon^3 - 1 = 0.$$

Osserviamo poi che in questo caso ciascuna delle u, v, w dovrà

soddisfare alle seguenti equazioni alle derivate parziali del second'ordine

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}=\frac{\partial^2 u}{\partial y \partial z}, \qquad \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}=\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z}, \qquad \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}=\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}.$$

Dalle (6) allora si avrà

$$\frac{d\,(x_t+\varepsilon\, y_t+\varepsilon^2 z_t)}{d\,t}=(x_t+\varepsilon\, y_t+\varepsilon^2 z_t)$$

ovvero

$$\frac{d\,p_t}{d\,t}=f\,(p_t)$$

da cui

$$t=\int_p^{p_t}\frac{d(p_t)}{f\,dp}$$

dove p, p_t indicano rispettivamente le posizioni iniziale e finale di un punto qualunque della figura.

Da questa avremo, integrando,

$$t=F\,(p_t)-F\,(p)$$

e scomponendo

$$t=U_t-U+\varepsilon\,(V_t-V)+\varepsilon^2\,(W_t-W)$$

in cui si è posto per brevità

$$U\,(x_t,\ y_t,\ z_t)=U_t, \qquad V\,(x_t,\ y_t,\ z_t)=V_t. \qquad W\,(x_t,\ y_t,\ z_t)=W_t.$$

Supponendo che i punti p, p_t si trovino su di una stessa trajettoria, il tempo t impiegato per passare dall'una all'altra posizione sarà reale ed avremo

$$\begin{aligned} U_t-U&=t\\ V_t-V&=0\\ W_t-W&=0 \end{aligned}$$

delle quali la prima darà il tempo richiesto, e le altre due le equazioni della trajettoria.

7. Facciamo le seguenti osservazioni. Si imagini nella figura mobile e nella sua posizione iniziale la famiglia di superficie di equazione

$$U = A$$

A essendo il parametro della famiglia. Dopo il tempo t questa famiglia avrà per equazione

$$U = A + t$$

che rappresenta ancora la stessa famiglia di prima. Quindi questa famiglia di superficie rimane indeformata col movimento della figura, le sue superficie però si trasformano l'una nell'altra. Si trova poi facilmente che non solo la famiglia ma tutte le superficie della famiglia

$$V = B$$

come pure quelle della

$$W = C$$

rimangono indeformate.

Queste due ultime famiglie di superficie s'intersecano secondo una doppia famiglia di linee ciascuna delle quali rimane indeformata e costituiscono quindi il sistema delle trajettorie.

8. Date due equazioni

$$V(x, y, z) = B, \qquad W(x, y, z) = C$$

e supposte soddisfatte le sei equazioni

$$\frac{\partial V}{\partial y} = \frac{\partial W}{\partial z}; \qquad \frac{\partial V}{\partial z} = \frac{\partial W}{\partial x}; \qquad \frac{\partial V}{\partial x} = \frac{\partial W}{\partial y}$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial y \, \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial x \, \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 V}{\partial x \, \partial y}$$

è facilmente dimostrato che esse rappresentano sempre nel caso di B, C parametri arbitrarj, il sistema delle trajettorie per un movimento permanente.

Infatti, sappiamo di già che si può in questo caso trovare una funzione U tale che la

$$U + \varepsilon V + \varepsilon^2 W$$

sia funzione della variabile

$$x + \varepsilon y + \varepsilon^2 z$$

e posto allora

$$U + \varepsilon V + \varepsilon^2 W = f(p)$$

il movimento richiesto sarà rappresentato dalla

$$\frac{d p_t}{d t} = f(p_t).$$

(Continua.)

GEOLOGIA. — *Sorgenti e corsi d'acqua, nelle Prealpi.* Nota del M. E. prof. T. TARAMELLI.

Qualche anno fa ho esposto a questo Istituto alcune osservazioni sulle sorgenti del F. Reeca, sulla scomparsa di questo fiume alla grotta di S. Canziano, sul suo passaggio attraverso la grotta di Trebic e sulla ricomparsa alle fonti del Timavo (1); e fu da allora che ordinando altre osservazioni e raccogliendone di nuove in diverse regioni, a proposito della circolazione sotterranea considerata nei suoi rapporti colla stratigrafia, ho posto qualche attenzione a questo importantissimo studio. Per modo che dovendomi in questi ultimi mesi occupare delle condizioni geologiche delle sorgenti brembane e del Brembo, ho potuto seguitare lo studio incominciato, raccogliere qualche dato ulteriore lungo il letto del Brembo e dei suoi tributarj, e coordinare le osservazioni precedenti. Ben lontano dall'avere radunato materiali che bastino per una trattazione abbastanza ampia e pari alla grandissima importanza dell'argomento, credo però di avere osservato a sufficienza per potere formulare qualche considerazione, la quale possa dare allo studio delle sorgenti uno sviluppo più largo di quanto si osserva nei trattati di geologia, anche nei migliori e più recenti. Questi in generale considerano a preferenza il caso più evidenti, di quelle fonti che nascono da una roccia aquifera soprapposta ad una roccia impermeabile. Ma io ho potuto persuadermi che in tale condizione non si trovano nè la maggior parte nè le più abbondanti tra le fonti; essendo invece comunissimi gli esempi di sorgive, che scaturiscono da rocce comunemente dette permeabili e che se-

(1) Rendiconti del R. Ist. Lomb., 11 aprile 1878.

guono al di sotto per centinaia di metri sempre della stessa natura; oppure di sorgive, che nascono da una roccia permeabile, stratigraficamente inferiore ad una impermeabile. Ed è appunto di questi ultimi due casi che intendo di trattare a preferenza, in quanto che abbracciano la grande pluralità delle fonti nelle regioni prealpine, e direi anche appenniniche, costituite da serie abbastanza regolari di terreni secondari o terziari. Il trattare delle fonti in regioni alpine, costituite di solito di rocce scistose e dove il fenomeno idrografico è complicato dalla esistenza continua o temporanea della neve e dei ghiacciai, non è cosa tanto semplice da potersi facilmente ridurre a sommi capi; epperò ora limito le mie considerazioni alle regioni prealpine.

Per trattare un tale argomento sembrami che anzitutto convenga formarsi un'idea meno astratta della permeabilità delle rocce sedimentari e dei limiti, che essa può presentare; distinguendo quella permeabilità grossolana, che le rocce offrono alle acque attraverso le fratture e le cavità per erosione, da quell'altra permeabilità attraverso ai pori delle rocce stesse, la quale causa nelle porzioni superficiali l'umidità che si chiama *acqua di roccia* e seguita all'imbasso con quelle leggi, che i fisici meglio dei geologi potranno studiare e determinare. A me pare che non sia questa permeabilità per porosità che alimenti essenzialmente la circolazione sotterranea; ma la prima, per così dire meccanica, dovuta alle dislocazioni subite dalle masse durante e dopo il corrugamento orogenetico e più ancora alle alterazioni superficiali per gelo e disgelo, all'azione dell'acqua di pioggia, agli accumulamenti detritici, ad un complesso insomma di cause esogeni, le quali operarono contemporaneamente al modellamento per erosione meteorica e torrenziale della orografia. Nelle profondità, le fratture che furono determinate dal sollevamento e dai moti sismici devono essere in generale saldate dalla stessa pressione delle masse rocciose oppure dalla incrostazione, vuoi per le acque venienti dalla superficie, di solito calcarifere, vuoi per acque che emanarono dai focolai vulcanici e che depositarono assai più svariati minerali per entro le fratture anche non molto antiche. Il fatto che moltissime sorgenti, che sono veri fiumi, come la fonte dell'Oliero, le fonti di Camisino, le fonti del Recca, del Risano, di Vrana, di Flanona, ecc., sortono da masse calcari, le quali inferiormente al piano di esse fonti devono necessariamente continuare sempre calcari o dolomitiche per centinaia di metri; le meraviglie della circolazione sotterranea del Carso, che il signor Stoppani ha così bene descritte nel suo *Corso di geologia;* i principali fatti, che noi conosciamo della idrografia sotterranea di

altri paesi stratigraficamente comparabili alle nostre prealpi, come il Giura, l'Appennino centrale, il Libano in parte e l'Antilibano; i risultati delle recenti esplorazioni francesi nel Sahara, le carte idrologiche della Senna e delle Senna e Marna, pubblicate dal Delesse, i profili annessi all'opera di Belgrand sulla Senna, dimostrano in complesso che la permeabilità meccanica, causa prossima della circolazione sotterranea nei terreni calcarei, dolomitici od arenacei, ha un limite al di sotto. Oltre a questo prosegue soltanto la permeabilità fisica o porosità, della quale non voglio certamente negare l'importanza nel complicato lavorio dei fenomeni endogeni. Il fatto poi che le regioni vulcaniche, come osservò lo Scrope e come ampiamente dimostrò e spiegò il signor Stoppani, sono perimetriche alle più grandi depressioni, cioè ai campi delle più profonde e meglio pervie fratture, mentre mancano o sono spente nell'interno e nelle porzioni più elevate dei continenti, torna a conferma di questo modo di vedere. Dal quale poi consegue l'altro principio, cui vidi accettato anche nel recente trattato di geologia del Lapparent (Parigi, 1882), e nel libro dell'abate Paramelle (al quale non si può negare una competenza grandissima nell'argomento) che nelle regioni costituite da formazioni permeabili esistono degli spartiacque delle acque sotterraneamente circolanti, i quali corrispondono ad un dipresso agli spartiacque della idrografia superficiale. In altre parole, una corrente, che attraversa una regione di rocce permeabili, vi stabilisce un sistema di drenaggio per modo che essa raccoglie per via di sorgenti tutte od almeno la massima parte di quelle acque, che alla corrente stessa sarebbero pervenute per confluenti superficiali se la regione fosse stata costituita da rocce impermeabili. In un caso rimane e forse cresce di qualche poco la perdita all'imbasso per l'accennata porosità delle rocce; nell'altro vi sarebbe stata perdita forse maggiore per evaporazione. Ma la sorgente porta al fiume quello che è del fiume; l'acqua, cioè, che è caduta come pioggia o come neve nel bacino idrografico del fiume. Dove la circolazione superficiale si alterna lungo un corso d'acqua colla circolazione sotterranea (come nell'accennato esempio del F. Recca, che poi sorte presso Monfalcone col nome di F. Timavo; come la Unz, che diviene poi la Poika dopo il sotterraneo decorso nella grotta di Planina; come il F. Toiba di Pisino e gli altri molti, che scompaiono nel Corso istriano per poi alimentare le fonti presso il mare od appena sotto la superficie di questo lungo il litorale dell'Istria) se si piglia come spartiacque il massimo rilievo della regione, si ha sempre la stessa legge. I bacini dell'idrografia sotterranea cor-

rispondono a quelli della idrografia superficiale. Ne segue che quell'idea di casualità di ubicazione delle sorgenti, alla quale molto probabilmente si informano non so se i codici o le interpretazioni di essi a proposito della proprietà delle sorgenti, riceve, a mio avviso, da questo principio una recisa condanna. Questa casualità poi è anche combattuta dall'altro fatto, che è conseguenza dell'accennata genesi delle sorgenti; voglio dire dal trovarsi sempre, nelle regioni di terreni permeabili, le sorgenti o presso al letto o nel letto del recipiente, il quale ha stabilito mediante la erosione torrenziale lo accennato drenaggio ed ha quindi creata la condizione necessaria perchè le sorgenti comparissero; perchè nel sotterraneo lavorio di soluzioni, di anastomosi, di incrostazioni, di erosioni, si formasse quel sistema circolatorio, del quale le sorgenti sono le vene e la corrente è per così dire il vaso dorsale. E notisi che se noi esaminiamo nei suoi dettagli il fenomeno così interessante del terrazzamento orografico, pel quale venivano modellate le masse montuose col graduato incidersi delle vallate, troviamo non dubbie prove di un abbassamento delle fonti, mano mano che si sprofondavano per erosione le correnti, che venivano da quelle alimentate. Le grotte, che sono spesso collocate appunto sui terrazzi orografici, allineate l'una sull'altra talora nel senso della stratificazione, come presso Caltrano e Camissino, ed al Buco del Corno presso Entratico, in generale non percorse ora o percorse solo in parte da tale corso d'acqua da potersi spiegare con esso la origine di esse grotte, che è in gran parte d'erosione; le sorgenti stesse, che tal volta, come nella valle del Tegorzo presso Quero nel Bellunese, sono l'una all'altra soprapposte e gettano tutte acqua o solo le più basse, a seconda della quantità delle pioggie cadute; i dettagli orografici delle sorgenti assai importanti, osservabili anche nelle nostre vallate prealpine, ad esempio presso la Camerata in Val Brembana e nella Valle di Serina; molti altri particolari, che si offrono numerosi ogni qualvolta si esaminano le adiacenze di una grossa sorgente, come la grotta che sta sopra a quella d'onde esce l'Oliero presso Bassano e gli specchi presso alle fonti del Timavo e le fonti abbandonate in epoca storica, che stanno sopra alla Merletz presso Salcano di Gorizia, accennano del pari a questo intestino abbassamento della idrografia sotterranea entro la massa dei terreni che sono divenuti permeabili, mano mano che si abbassava il recipiente. Questo recipiente, guadagnando sempre più rapidamente la roccia sana, veniva così ad assicurarsi sempre meglio la conquista di quelle acque, che sarebbero andate per quella regione affatto

disperse se fosse mancata l'incisione della vallata. Epperò, se non mi inganno, si può dire con pari verità che nelle regioni nostre prealpine, prive di ghiacciai e con pochissime vedrette, le sorgenti nelle magre estive ed jemali alimentano esclusivamente, cioè costituiscono desse sole il fiume; come pure si può dire che nella evoluzione della idrografia superficiale e sotterranea è stato il fiume che ha determinate le sorgenti. Riconosciuta la verità di questo nesso genetico e del fatto che una sorgente porta al fiume soltanto le acque del bacino idrografico di questo, è a domandare ai legali se si possano considerare di assoluta ed incondizionata proprietà privata le sorgenti; mentre si ritiene demaniale un fiume, che nelle magre è esclusivamente alimentato da sorgenti; oppure è a domandarsi se essi vorrebbero tolta al pubblico od al governo la proprietà sull'acqua di esso fiume, attribuendo pur essa incondizionatamente ai proprietarj delle sorgenti. Sarebbe una conseguenza logica di un principio, che io credo ingiusto. Ma non debbo uscire dal campo geologico; epperò ritorno alle sorgenti delle nostre Prealpi.

Queste, assai vantaggiosamente per noi, non sono costituite esclusivamente di rocce calcari o dolomitiche, sibbene, con un'efficacia orogenitica grandissima e che fu di molto tempo rilevata dall'ottimo mio maestro il prof. Stoppani, tra questi calcari e queste dolomie si alternano potenti formazioni di terreni marnosi, quali il Gorno e Dossena, gli scisti infraliasici, il rosso ammonitico, e per le colline, le marne plumbee o screziate dalla creta. Questi terreni hanno subíto non minori contorcimenti e fratture che i calcareo-dolomitici, ai quali sono associati; furono all'esterno anche più profondamente di questi abrasi ed alterati; ma non per questo si ridussero permeabili, ad un dipresso per quelle ragioni stesse, per le quali danno aridi ghiaieti le formazioni calcari e terriccio feracissimo ed argilloso le formazioni con prevalenza d'argilla. Attraversando le valli od i tratti di valle essenzialmente formati da queste rocce impermeabili, i corsi d'acqua ben difficilmente da torrenti divengono fiumi, scorrano pure per ventine di chilometri come i corsi d'acqua dell'Istria e del Friuli orientale. Spaventevoli nelle piene, non hanno acqua nelle magre e la siccità è lamentatissima ogni anno; quand'anche quelle regioni cadano in paesi a clima assai piovoso, circondati da altri paesi dove non fanno difetto nè sorgenti nè fiumi. Gli esempi poi di questi bacini idrografici totalmente scavati in rocce impermeabili, come sarebbe la val Brembilla, per fortuna delle nostre Prealpi non sono molto frequenti. Di solito, a breve intervallo, si alternano le formazioni argillose colle

calcareo-dolomitiche e per tale alternanza si hanno delle zone aquifere, le quali necessariamente sono nelle rocce permeabili, presso al contatto colle impermeabili.

E qui mi venne fatto di notare, così nel Veneto e nell'Istria come nella Lombardia, che sono incomparabilmente più numerose e più importanti le sorgenti che escono da una roccia aquifera sottostante ad una roccia impermeabile (ed a queste appartengono sicuramente anche quelle del Brembo che si vogliono condurre a Milano) di quello che lo sieno le sorgenti, che sortano da una roccia permeabile soprastante ad una formazione impermeabile. Tantochè, mentre non saprei citare una abbondante sorgente che sia nel secondo caso, di cui vidi esempi soltanto nelle morene insinuate ed al contatto del ceppo colle argille sottostanti, quaternarie o plioceniche, posso invece menzionare come spettanti al primo caso, della roccia aquifera sotto alla impermeabile, oltre alle sorgenti brembane, quelle del ponte dell'Algua in Val Serina, quelle della Corna-busa e di Valsecca nella valle Imagna, quella del But presso Timau nel Friuli, quelle di Salcano presso Gorizia, le fonti del Risano, del Quieto, dell'Arza, di Flanona nell'Istria e quelle specialmente della Bistriza, nella valle del Recca.

Le ragioni della scarsità delle fonti di qualche importanza, che nascano da una roccia aquifera soprastante ad una impermeabile, almeno nelle nostre Prealpi, mi sembrano principalmente le due seguenti:

1.° Siccome in fatto i disturbi stratigrafici sono incomparabilmente più numerosi e più complicati di quanto si ingegnano di raffigurarseli i geologi, così interviene che al contatto di una roccia permeabile al disopra (la quale poi in fatto non è permeabile in tutta la sua estensione) e la impermeabile al di sotto non si possa stabilire una così libera comunicazione delle acque sotterranee da far sì che queste si scarichino per un determinato numero di fonti di qualche importanza. La natura ha provvisto, per così dire, onde dar da bere ai camosci, alle capre od ai pastori ed ha pensato di costituire altrimenti i fiumi, che dovevano irrigare il piano.

2.° Le montagne calcari o dolomitiche, torreggianti sulle ondulate movenze del suolo marnoso, che comprendono le combe e le culmine, oppure circondano i bacini ed i circhi, sono sempre contornate da frane assai abbondanti; spesso il bacino, il circo è invaso da morene, per la quale circostanza le fonti, se pure esistevano, vennero accecate o suddivise ed è molto se noi vediamo qualche sorgiva gemere dalle masse di detrito. Per dire di una regione, nella quale è comunissima

la sopraposizione di masse calcareo-dolomitiche a rocce impermeabili, meglio delle montagne lombarde citiamo le meravigliose piramidi del Cadore; sopra parecchie migliaia di chilometri quadrati, dall'Avisio all'Isonzo, alla base di quei colossi dolomitici, così sopra il livello del raibliano corrispondente al nostro Gorno e Dossena come sopra i tufi di Wengen e le rocce del Trias medio, di cui gli equivalenti non sono ancora bene accertati per la Lombardia, non trovo un esempio solo di fonti considerevoli. Eppure quelle masse, coperte da nevati, devono immagazzinare rilevanti quantità di acqua; e più ne immagazzinerebbero se fossero nella loro totalità permeabili, come io non credo. Sull'andamento della circolazione sotterranea nei terreni alluvionali od incoerenti meno antichi potrà forse avere una influenza più sicura e più generale questa particolare disposizione di una zona aquifera soprastante ad una zona impermeabile; anzi questo è come il perno della nota teoria, secondo la quale si scavano pozzi e si prevedono i particolari della idrografia sotterranea. Per la topografia delle sorgenti non temo di errare affermando che almeno nelle nostre Prealpi, se vogliamo riscontrare esempi di fonti che nascono da terreno permeabile soprapposto stratigraficamente e topograficamente ad altro terreno impermeabile, dobbiamo limitarci ai terreni alluvionali o morenici; al più estenderci ai cretacei delle colline.

Invece nel caso d'una zona aquifera stratigraficamente e topograficamente inferiore ad una zona impermeabile non senza meraviglia rinvenni tutte le accennate fonti, che sono abbondantissime e tali da dare origine o per lo meno da portare grandissimo aumento d'acque perenni a fiumi considerevoli. Nè la spiegazione di questo apparente paradosso torna a parer mio difficile, quando si pensi che nella plastica della orografia prealpina le masse calcareo-dolomitiche, inferiori stratigraficamente alle calcareo-marnose od arenaceo-marnose, si ridussero a formare rispetto a queste dei rilievi. Quando una valle attraversa una formazione calcare, permeabile nella massa superficiale, la quale sia sottoposta stratigraficamente ad una formazione marnosa, impermeabile, si nota in generale che presso al suo *thalweg* la formazione marnosa si deprime molto più rapidamente; e mentre la roccia calcare è attraversata da una chiusa, la roccia marnosa è scavata ad ampio bacino. Evidentemente i punti più bassi di questa orlatura di terreno impermeabile che circonda un affioramento di roccia calcare, rappresenteranno i limiti più bassi ai quali si può estendere la permeabilità di questa roccia calcare, che vidimo essere una conseguenza delle azioni esogene. È molto probabile che appunto in

questi punti più depressi o presso al *thalweg*, secondo l'accennato orlo di terreno impermeabile, si allineino le fonti, le quali dovranno uscire dalla roccia permeabile a pochissima distanza dalla roccia impermeabile. Notisi poi che anche nel caso che le fratture idrofore si estendessero al di sotto del piano di questa orlatura, il che mi sembra poco probabile, la iustaposizione della soprapposta roccia impermeabile, qualunque sia l'angolo sotto cui avvenga, deve causare una ermetica chiusura e quindi un riflusso; così che al fine le acque devono sgorgare presso al contatto della roccia aquifera colla roccia impermeabile soprapposta. Se questa mancasse o venisse abrasa, il sistema della idrografia sotterranea anche si abbasserebbe; se invece la abrasione della roccia marnosa non avvenne che per una porzione del versante, abbiamo le fonti a mezzo ciglio o se vuolsi nelle porzioni più elevate dei circhi. Epperò questi orizzonti impermeabili sono segnati da fonti, che nascono non dalle rocce stratigraficamente superiori, ma dalle rocce stratigraficamente ed in parte anche topograficamente sottostanti; come è appunto il caso delle accennate fonti di Camerata, di valle Serina, della Corna-busa, di Valsecca, di Follina, di Salcano, di Risano, della Bristriza, ecc.

Anche in questo caso le correnti, di solito, determinarono l'uscita delle sorgenti; in quella medesima maniera nella quale determinarono il drenaggio che si è detto nelle formazioni esclusivamente calcari. Anche in questo caso gli spartiacque sotterranei devono corrispondere agli spartiacque superficiali, orografici; anche in questo caso la sorgente porta al fiume quanto gli spetta; cioè, l'acqua che è caduta sotto forma di neve o di pioggia entro al suo bacino idrografico.

Se ora vogliamo raccogliere le sorgenti nelle regioni prealpine in gruppi, che rappresentino le rispettive condizioni tectoniche, a me sembra che si possano stabilire i seguenti tre casi:

1.° Sorgenti che sgorgano da terreni calcareo-dolomitici od arenacei, non aventi alcun sottostrato di rocce impermeabili. Sono le più abbondanti, le più meravigliose e quelle che hanno più stretto rapporto colla idrografia superficiale, trovandosi sempre, come sono le sorgenti brembane, nel letto o presso al letto delle correnti. Ne porgono esempio le fonti della Camerata, le fonti dell'Oliero e di Camisino ai lati orientale ed occidentale dell'altipiano dei Sette Comuni; quelle del Livenza e Gorgazzo, e del Meschio e Lago morto, a levante ed a ponente dell'altipiano del Cansiglio; quelle di S. Nazzario, di valle Seren e del Tegorzo, ai lati dell'altipiano del Grappa, nel Trevigiano; quelle della Merletz presso Gorizia, e della valle della Saviza di Wochein.

2.° Sorgenti che sgorgano da terreno aquifero, soprastante a terreno impermeabile; molte sorgenti ovunque, ma di poco momento, nei terreni terziari o quaternari. Ad esempio le fonti di Capriate e di Brembate, al contatto del *ceppo* colle sottoposti argille palustri; quelle nei dintorni di Lecco e di Esino nelle enormi morene quivi insinuate; le fonti e gli *aves* nei terreni del piano o lungo i terrazzi.

3.° Sorgenti che sgorgano da un terreno aquifero, stratigraficamente ed in parte anche topograficamente sottostante ad un terreno impermeabile; come nei molti esempi suaccennati. Sono caratteristici gli esempi nella regione istriana, dove le marne eoceniche si soprappongono alle formazioni calcari del liburnico e della creta.

In ciascuno di questi tre casi e specialmente nel primo e nel terzo, la fonte è legata per un nesso genetico e topografico alla corrente, alla quale essa dà origine o nutrimento. Essa arreca al fiume quanto gli spetta; quanto cade cioè per le pioggie e per le nevi nel suo bacino idrografico.

Può essere che le legislazioni presenti o per meglio dire gli interpreti delle leggi attuali, pensando che la storia naturale delle sorgenti ha pur fatto qualche progresso da quando Talete e Cartesio le volevano direttamente alimentate dal mare, diano qualche peso all'accennato nesso, che io ho esposto in base piuttosto a fatti che a teoriche. Può essere che vitali interessi di vaste regioni agricole possano dipendere dall'accostarsi o meno delle leggi umane alle leggi naturali; e che questo possa avvenire precisamente per qualche regione prealpina, anzi della nostra Lombardia. Sia comunque, anche prescindendo dai rapporti legali che può avere lo studio sulle fonti, soltanto dal punto di vista geologico ed agronomico non meno che per l'igiene e per l'edilizia, io credo di non avere errato ad esso richiamando l'attenzione dei colleghi, dalla collaborazione dei quali, molto più che dalle mie forze io attendo nuovi materiali per questo studio importante quanto mai. Nè io intendo di abbandonarlo, appunto perchè so di averne al presente appena condotto le linee prime per quanto riguarda le nostre Prealpi. Quella volta che il nostro R. Istituto, imitando un buon esempio dato dall'Istituto Veneto, vorrà intraprendere uno studio delle sorgenti minerali lombarde, le quali cadono pressochè tutte sotto le leggi delle sorgenti comuni, gioverà che parecchi abbiano pensato all'argomento, siano naturalisti o medici od igienisti o legali.

MEDICINA LEGALE. — *Sulle trasformazioni putrefattive degli adipi.* Ricerche sperimentali del S. C. A. TAMASSIA.

Già in altri lavori mi sono studiato di seguire nelle loro manifestazioni putrefattive micro e macroscopiche il sangue, i polmoni, i muscoli, il fegato e l'utero. Scopo di tali ricerche era di fissare cronologicamente le fasi principali di tali alterazioni putrefattive, e di indurre dalla loro morfologia l'ambiente probabile in cui queste eransi compite. Non mi dissimulai però che ricerche istituite su frammenti isolati ed in ambienti artificiali, non potevano fornire che criterj assai approssimativi, avuto riguardo al carattere più disforme e più complesso della putrefazione dei tessuti nella loro posizione e nei loro rapporti naturali — ossia sull' intiero cadavere inumato, o messo nell'acqua o nei liquidi delle fogne. Ciò malgrado, parecchi illustri medici-legali, fra cui il prof. Hofmann, di Vienna, Schauenstein, di Graz, mi incoraggiarono, coi loro giudizj assai benevoli, a proseguire in questi studj, che alla incertezza del risultato, aggiungono parecchie difficoltà di esecuzione. — Oggi è dunque venuta la volta degli adipi; e qui non ho cercato soltanto di descrivere la loro morfologia durante la putrefazione, ma ho procurato di arrecar qualche contribuzione allo studio della formazione dell' adipocera (saponificazione); argomento, che, com'è noto, malgrado ricerche moderne assai incessanti e severe, è tutt'altro che risolto.

Scelsi come materiale di studj il pannicolo adiposo dell'uomo tolto dalle pareti addominali. Tagliai dei dadi di circa 100 grammi ciascuno, procurando che a ciascun d'essi rimanesse aderente la cute e parte dei muscoli addominali.

Ne misi quindi uno *nell'acqua,* un altro nella *terra umida,* un terzo in una *camera umida,* un quarto *in acqua,* la quale aveva circa *il 10 per cento d'ammoniaca,* allo scopo di simulare l' ambiente che può esser dato dalle fogne, dai letamai, ecc., e lasciai che la putrefazione in essi liberamente si svolgesse, tratto tratto riserbandomi di esaminarne e descriverne i moventi. — La temperatura dell' ambiente oscillò tra 12-15° C.; gli esperimenti cominciarono il 10 gennajo 1882.

Le trasformazioni putrefattive di questo tessuto decorsero con estrema lentezza, tanto che, se dovessi esporre i protocolli dei reperti nume-

rosi ottenuti, riempirei un grosso volume, senza per questo presentare dei dati altrettanto importanti.

Mi limito quindi a segnalare i fatti seguenti, che emersero da tali giornaliere ricerche.

Acqua.

Dopo sei mesi. — Il liquido è di color biancastro, con piccole masse bianco-giallognole fioccose, ed una leggiera pellicola giallognola; ha odore penetrante di rancido, ma non è insopportabile.

Il tessuto muscolare è completamente sparito; alcuni frammenti di materia bruno-terrea, disgregati assai, aderiscono in vicinanza della cute e stanno a rappresentare le ultime tracce dei muscoli.

La cute è priva completamente d'epidermide: nel liquido si vede ondeggiare un velamento bianco-sporco, di nessuna coerenza, che si può supporre esser un lembo d'epidermide staccato e rammollito nell'acqua.

La cute è rigonfia, aumentata di circa la metà del suo spessore primitivo, di colore rosso-livido nella sua superficie libera, con papille assai evidenti. È assai resistente e la sua struttura macroscopica si avverte distintamente.

Aderisce molto fortemente al tessuto adiposo sottostante.

Il tessuto adiposo è leggermente più bianco nella sua parte periferica per circa 2-3 mm.: quivi è pur molle, leggermente dissociabile, d'odore di adipe rancido.

All'interno mostrasi del color suo naturale: giallognolo, lucido, un po' rammollito, con evidente e ben distinte le proprie areole e i tessuti unitivi, che ne formano l'armatura.

L'esame microscopico nel liquido mostra una quantità di bacterj, vibrioni, e monadi, di goccioline adipose sottili e voluminose; nella parte depositata nel fondo del vaso alcuni ciuffi aghiformi di cristalli di stearina e di palmitina.

Nelle masse natanti non si distinguono che detriti biancastri, misti a goccioline adipose. Nessuna traccia di fibre muscolari nelle masse brunastre derivanti dai muscoli: solo si notano frammenti sottili, anisti, biancastri, scuri e giallognoli, che resistono all'alcole caldo, alla benzina, al cloroformio ed all'etere e si rischiarano un po' coll'acido acetico. Molto probabilmente sono questi i residui dei materiali albuminoidi dei tessuti.

La cute offre al microscopio ben conservati, per quanto ingrossati,

i suoi elementi istologici: le fibre elastiche appajono un po' grigiastre; ma sono egregiamente conservate.

Qua e là nelle maglie qualche raro ciuffo di cristalli di stearina e di palmitina e numerose goccioline adipose. Enorme resistenza della cute alla dilacerazione, anche in sottilissimi frammenti. — Nell'insieme il tessuto cutaneo, tranne un leggiero rigonfiamento, non subì mutazioni notevoli.

Il tessuto adiposo nella sua parte esterna rammollita, presentasi risultante da una massa enorme di goccioline adipose e di un intreccio di tessuto unitivo tenue, areolare, rigonfio, piuttosto cedevole. Qualche ciuffo di cristalli di stearina e palmitina.

Nella sua parte centrale si può dire conserva la sua freschezza primitiva con tutti i suoi caratteri istologici e chimici.

Esposto alla temperatura di circa 70° si fonde, sprigionando odore di formaggio fracido e si converte in una materia semi-liquida, oleosa, interrotta da piccole bollicine.

Dopo un anno e due mesi — (dal 10 gennajo 1882 al 18 marzo 1883). — Le condizioni generali si sono di poco mutate.

Il liquido di immersione è leggermente giallognolo, con alcuni fiocchi biancastri sospesi; l'odore n'è poco marcato.

La cute è rigonfia, di color livido, con papille evidenti, spoglia completamente d'epidermide e d'ogni residuo di muscoli; al taglio presentasi leggermente grigia, ma resistente, specialmente in contatto dell'adipe.

Il tessuto adiposo è rigonfiato d'un terzo circa il suo volume preventivo; la sua superficie esterna è d'un colore bianchiccio-pallido; molle, sottilmente granulare; ciò per circa 8-9 mm. Al suo interno presentasi giallognolo, resistente, ad areole ben marcate.

L'esame microscopico mostra nel liquido bacterj, vibrioni, goccioline adipose; nella cute talune fibre rigonfie, quà e là opacate, interposte a cristalli di palmitina; nei suoi strati profondi quella offre condizioni istologiche pressochè normali.

L'adipe, nel suo strato periferico biancastro, presenta numerosi frammenti grigio-biancastri, fimbriati di tessuto unitivo areolare; fra questi numerose le masse di goccioline adipose e di bacterj.

Nella sua parte centrale non differisce dell'adipe fresco; cioè fasci di tessuto unitivo biancastro, goccioline e cellule adipose; qualche cristallo di palmitina.

Si fonde come si è già descritto.

TERRA.

Dopo sei mesi. — La massa del tessuto si è ridotta di circa $^1/_3$.

Il derma è raggrinzato, rugoso, incurvato, senza epidermide, di color giallognolo-legno; in alcuni punti di un giallo più scuro. Al taglio è quasi coriaceo, ridotto ad una metà circa del suo spessore. Aderisce fortemente al tessuto adiposo sottostante.

Nessuna traccia di elementi muscolari.

Tessuto adiposo nella sua superficie libera di colore grigiastro-giallognolo, compatto, untuoso, resistente. Ciò per circa 1 centimetro.

Nell'interno di color giallo-biancastro, con larghi spazj vuoti; appare quindi qua e là incavato.

Si veggono però numerosi frammenti di tessuto unitivo.

Odore di adipe rancido.

Al microscopio. Le fibre elastiche del derma sono assai ben conservate; grigiastre, un po' raggrinzate, interposte a goccioline adipose, ed a numerosi ciuffi di cristalli di palmitina. Scarsi i bacterj. Quasi inattivo l'acido acetico nel rischiarare la rinfrangenza.

Nell'insieme, il tessuto si può riconoscere con somma facilità.

L'adipe mostrasi risultante di goccioline adipose, e di residui biancastri, sfimbriati, giallognoli di tessuto unitivo. Bacterj e vibrioni, masse grigiastre amorfe.

Cristalli abbondanti di palmitina; gocciole giallognole.

Pur esso si fonde a bassa temperatura (90° gradi circa), dando per residuo una massa untuosa giallo-nerastra con punteggiature più scure.

Dopo un anno e due mesi. — Condizioni pressochè immutate.

La massa del tessuto si è ridotta a circa la metà.

La cute si è ancora più raggrinzata, incurvata, incrostata di una materia nerognola. Ha colore giallo-legno intenso, è untuosa, assai resistente.

Il tessuto adiposo pur esso si è ridotto da circa la metà; ha odore di adipe rancido, dolciastro; è resistente, untuoso, di color giallo-bruno assai escavato nel suo interno e leggero. Goccioline adipose libere.

Al microscopio. — Il derma presenta le sue fibre assottigliate, ma ottimamente conservate, mescolate a masse scure, compatte (materiali inorganici), a numerosi ciuffi di cristalli di palmitina. Resistente alle dilacerazioni.

Riconoscibile nei suoi elementi.

L'adipe risulta di goccioline adipose assai minute, di residui di unitivi biancastri, di bacterj, vibrioni, cristalli e masse nerognole.

Si fonde a 90° circa, lasciando un residuo nerastro ed assai disforme (adipe fuso, residui scuri, residui di fibre elastiche.)

Aria.

Dopo sei mesi. — Tessuto raggrinzato di circa $^1/_4$, coperto da intonaco bruno-verdastro di circa 2 mm. di spessore, avente piccolissime barbe di muffa. In qualche punto tale intonaco è più alto e più scuro (nerastro).

Quasi nessun odore di putrefazione; solo odore di muffa.

Il derma sotto tale intonaco è di color giallo-grigiastro, con strie più scure; scrosciante al taglio, assai resistente. Le superficie di sezione presentano più evidenti queste screziature nerastre; nessuna traccia di epidermide.

Il pannicolo adiposo si è ridotto ad una massa giallastra, oleaginosa, poco resistente all'esterno (per circa 3 mm.): nel suo interno mostrasi di color grigio, compatto, e lascia scorgere le areole in cui è diviso.

Ha odore di muffa.

Lacerasi facilmente e nella superficie di frattura vedesi gran quantità di frammenti poco resistenti di tessuto unitivo. Compresso, dà qualche goccia adiposa, giallognola.

Al microscopio l'intonaco già descritto risulta formato da grandi intrecci di micelj più o meno articolati, portanti alla loro terminazione delle spore tondeggianti, da bacterj e vibrioni e goccioline adipose.

Il derma risulta di fibre elastiche ben distinte, serrate, assottigliate, con goccioline interposte d'adipe; scarsissimi i cristalli.

Il tessuto adiposo risulta da goccioline e cellule adipose e residui abbastanza evidenti di trame di connettivo.

Dopo un anno e due mesi. — Intonaco nero-verdastro, umido, untuoso, ricoprente quasi uniformemente il tessuto, dello spessore di circa 2 mm.

Odore di muffa.

Sotto di esso il derma di color giallo-terreo, resistente, coriaceo, ridotto ad $^1/_3$ del suo volume di prima, a colorazioni pur scure fra le sue maglie, punto pieghevole.

Pannicolo adiposo giallo-scuro, ridotto ad $^1/_4$ del suo spessore, quà e là corroso internamente, untuoso, di nessun odore, di poca resistenza.

Al microscopio l'intonaco risulta dei componenti già descritti (micelj, spore, bacterj, vibrioni, ecc.); il derma risulta da fibre ben conservate, assottigliate, raggrinzate, ma ordinate nella loro tessitura.

L'adipe mostrasi più slegato, men fornito di unitivi; ma nella sua parte interna le goccioline adipose si interpongono ad un'armatura d'unitivi abbastanza ben conservata. Scarse tracce di cristalli.

Si fonde a stento, dando luogo a fumo nerastro, ed a residuo di una massa grigiastro-nera.

Soluzione ammoniacale (10 per cento).

Dopo sei mesi. — Liquido d'odor fetido, assai penetrante; giallognolo; tiene in sospensione delle masse fioccose biancastre di nessuna coerenza. Alla sua superficie libera è coperto da una pellicola grigiastra, abbastanza compatta.

Derma senza epidermide, senza traccia di residui muscolari; i peli sono ancora inseriti su di essa. Rigonfio, di color grigio-rossigno, assai resistente; aderente fortemente al pannicolo sottostante.

Adipe biancastro, molle, leggermente granuloso, molliccio per circa 2 mm. di superficie esterna.

Nell'interno di color giallo, resistente, con i caratteri dell'adipe fresco.

Al microscopio. La massa, che forma la pellicola già descritta, risulta da un intreccio complicato di micelj e fibre più o meno lunghe ed articolate, da sporule tondeggianti, da granuli adiposi.

Il derma offre le sue fibre normalmente disposte per quanto rigonfie, grigiastre ed interposte a goccioline adipose ed a qualche ago di cristallo di palmitina.

Il pannicolo adiposo nella sua parte biancastra periferica offre numerose le lacinie sottili, frammentate di tessuto unitivo lasso, con enorme quantità di goccioline adipose e di detrito grigiastro.

Nella sua parte mediana ha tutti i caratteri del pannicolo fresco.

Dopo un anno e due mesi. — Odore assai vivo e penetrante del liquido.

Grandi masse biancastre giallognole, fluttuanti nel liquido.

Crosta biancastra assai compatta di circa 5-6 mill. di spessore.

Derma di color grigio, rigonfio; alcuni peli ancora impiantati; visibili le papille.

Resistente. Di spessore $^1/_3$ circa maggiore del primitivo.

Adipe rigonfio, di color bianco-gialliccio, leggermente granuloso,

poco coerente per circa un centimetro della sua superficie esterna.

Nell'interno è duro, giallognolo, ad areole ben distinte con quasi l'aspetto di freschezza.

Al microscopio. Le condizioni si sono d'assai poco mutate. Fatti più frequenti gli organismi inferiori nella crosta e nel liquido d'immersione; più abbondanti le goccioline adipose in esso disciolte.

Il derma presenta le proprie fibre, per quanto un po' rigonfie, ben conservate e disposte quasi come normalmente. Alcuni cristalli fra queste, di palmitina, e grandi le masse di goccioline adipose.

L'adipe nella parte biancastra mostra di prevalenza goccioline adipose erranti in un detrito grigiastro, in cui si trovano residui di tessuto unitivo, bacterj, vibrioni, cristalli aghiformi. Nella sua parte centrale presenta i caratteri della più perfetta sua conservazione istologica.

Fonde a 90°, dando una poltiglia untuosa e giallognola.

La benzina, l'etere, il cloroformio sciolgono (per quanto a stento) gran parte delle goccioline adipose.

Nessuno dei frammenti esaminati presenta traccia di saponificazione.

Da questi fatti emerge un corollario principale: l'enorme resistenza degli adipi al processo di putrefazione. Quando l'epidermide è completamente distrutta, quando le masse muscolari, il fegato, l'utero, i reni, i polmoni sonosi ridotte in un detrito inorganico, gli adipi rimangono pressochè inalterati e presentano, dopo un anno e due mesi all'incirca, quasi tutti i caratteri istologici e chimici degli adipi freschi.

Le leggiere mutazioni da me descritte, si limitano ad alcune alterazioni affatto superficiali, quasi insignificanti, che non intaccano la massa totale del tessuto, e che nel cadavere, che si disgrega per putrefazione, debbono apparire ancora più leggieri. Già parecchi scrittori di medicina forense segnalarono, per quanto sfuggevolmente, questo fatto. Così nelle *Esumazioni giuridiche* di Orfila e Lésueur (1) (non occupandomi per ora dei casi di saponificazione degli adipi del cadavere da essi riferiti) si accenna alla conservazione dell'adipe dopo 184 giorni di sepoltura. Maschka (2) in un cadavere sepolto da sette

(1) Orfila et Lésueur, *Exhumations juridiques*. Vol. I. p. 253.
(2) *Prager Viertel*. 1856, Vol. 50

mesi trovava adipe ben conservato sulla superficie del fegato e della milza. E di recente il prof. Hofmann (1) faceva rimarcare questa notevole resistenza in parte derivandola dalla costituzione chimica di tali tessuti, in parte dalla immunità che questi godrebbero rispetto a certi vermi (nematodi). Su questo fatto appunto lo stesso prof. Hofmann, fondava la sua dottrina sull'adipocera, ammettendo senz'altro che l'*adipocera* dei cadaveri non si dovesse a saponificazione degli adipi preesistenti od a trasformazione adiposa delle sostanze albuminoidi dell'organismo, ma sibbene alla circostanza che gli adipi resisterebbero, alla putrefazione e sopravviverebbero in certo modo alla distruzione degli altri tessuti, formando le masse di adipocera. Senza voler entrare in questa discussione, mi preme far rimarcare come queste mie sperienze confermino questo fatto; e come, esaminando lo stato attuale dei miei preparati, sia logico indurre che essi si possono conservare nella condizione da me or ora descritta per lo spazio di molto tempo ancora.

Un' altra circostanza emerge pure da questi miei studj: la scarsa differenza cronologica nelle varie manifestazioni putrefattive. È noto come la scuola del Casper e del Liman abbia quasi imposto il dogma che, rispetto alle trasformazioni putrefattive dei tessuti, un' unità di tempo nell'aria debba corrispondere a due unità di tempo nell'acqua, ad otto nella terra. Ma devo però soggiungere che gli studj da me già da alcuni anni intrapresi su questo tema, e le recentissime osservazioni di Schauenstein (2) hanno scosso l' apparente sicurezza aritmetica di quell'asserto. Badisi ora ai protocolli da me descritti, e si vedrà che tra l'adipe, che si strugge nell'aria e quello che si strugge nella soluzione ammoniacale, ben tenue n'è la differenza per ciò che concerne la gravezza e l' importanza della dissoluzione putrefattiva. Anzi sta contro l'asserzione del Casper e del Liman il fatto che l'ambiente ammoniacale favorisce la putrefazione d'assai più dell'aereo, e che tra l'ambiente terra e l' ambiente acqua non decorre quella gradazione, che lo stesso Casper ed il Liman suppongono. Gli adipi quindi non si distinguono in ciò dai tessuti.

Due altri fenomeni di discreta importanza per quanto riguarda la morfologica degli adipi in putrefazione. Negli ambienti secchi, cioè

(1) Hofmann, *Zwei aus dem Wasser gezogen menschliche Skelete* (Wien. med. Woch. 5, 6, 7, 1879). — Id. *Lehrb. der ger. Med.* II. Aufl. p. 715.

(2) Maschka' s *Lehrbuch der ger. Med.* Tübingen, 1882, pag. 402 e seg.

(aria, terra) l'adipe si escava, e finisce per risultare come formato di grossi sepimenti circoscriventi quasi altrettante caverne. Molto probabilmente ciò deriva dal primo disgregarsi di quelle masse adipose, in cui l'armatura connettiva è piuttosto sottile. Ciò però occorre assai tardi e non certo prima del 5.°-6.° mese. Qui ricordo alcune osservazioni di Orfila, che per quanto tratte da esumazioni dell'intero cadavere, corrispondono perfettamente alla descrizione, che ho or ora accennato. (Orfila, *Exhumations juridiques.* Vol. I. p. 234).

L'altra circostanza che voglio far notare è la produzione di goccioline giallognole, oleose, d'odore assai penetrante che, o liberamente o dietro compressione, si staccano dall'interno del tessuto. Pur questo è un sintomo d'assai inoltrata putrefazione, e venne pur accennato in parecchi luoghi da Orfila (Op. cit., Vol. I. p. 42, 238, 198, 179, 175).

Questo per quanto concerne la pura morfologia della putrefazione degli adipi. In una prossima comunicazione mi riserbo di dar notizia di alcune sperienze da me istituite sulla chimica di questo processo, e principalmente sul problema ancora insoluto della produzione dell'adipocerá.

PROTISTOLOGIA MEDICA. — *Glie ed acque potabili.* Nota del M. E. prof. L. Maggi

Le *glie* o sostanze organiche, per lo più compagne di molti esseri organizzati, particolarmente poi di quelli del mondo dei piccoli viventi, vennero osservate già da varj naturalisti.

Esse talora sono omogenee, come quelle di alcuni Micrococchi (*Micrococcus vaccinæ* Cohn); talora sono finamente granulari come la glia del *Micoderma vini* Desm. Per ciò si possono distinguere in Omeoglie le prime, ed in Coccoglie le seconde.

Alcune sono facilmente visibili o ben apparenti (Euglie); come in generale, quelle dei vegetali inferiori acquatici. Tutte le Alghe, dice Marchand (1), ne sono ampiamente fornite, anche quelle che, come le Corallinee, hanno presa l'abitudine di costruire, col carbonato di calce,

(1) Marchand, *Botanique cryptogamique Pharmaco-medicale.* Tom. I°, p. 435. Paris, 1883.

le loro cellule protettrici. In *glie* ben manifeste vivono i *Nostoc*, i *Volvox*, le *Pandorine*, molte *Diatomee* e *Desmidiee*.

Altre sono meno apparenti, e quindi difficilmente visibili (Disglie) come quelle dei *Protococcus*, di alcune Oscillarie e di certe Diatomee. In allora per accertarsi della loro esistenza, bisogna seguire nei movimenti, gli organismi, che sono circondati dalle *glie*; oppure modificare l'illuminazione microscopica, o ricercare coll'obbiettivo una conveniente distanza focale, abbandonando quella opportuna per l'osservazione dell'elemento figurato. Le *glie* di alcuni *Micrococchi*, *Microbacteri*, *Desmobacteri* e *Spirobacteri*, oltre essere omogenee, sono anche molto trasparenti, jaline (Jaloglie); motivo per cui non furono sempre vedute. Le *glie* granulose in genere delle Alghe, sono spesse, opache (Picnoglie).

Moltissime poi sono incolore (Acromoglie), come quelle degli organismi incolori, appartenenti ai *Bacteri* e ad altri *Protisti*. Talora la *glia* è incolore, ed il suo organismo è colorato, per esempio, in rosso, come nel caso dell'*Hæmatococcus*. Ma vi sono anche le *glie* colorate (Cromoglie), e nelle *Sulfurarie* si hanno diverse tinte: gialle, rosse, brune, nere.

Le *glie*, in massa, si presentano talora come nubecole (Nefeloglie) vaganti nei liquidi; talora come veli o pellicole (Petaloglie) alla superficie dei liquidi; talora anche come fiocchi (Crocoglie) galleggianti.

Dagli organismi inferiori ai superiori, dagli esseri acquatici ai terrestri, le *glie* vanno diminuendo. Epperò Marchand ammette la possibilità di *glie* anche atmosferiche, dal momento che l'aria è ingombra di Microbi.

Così che sotto il punto di vista corologico, le *glie* si possono distinguere in Aeroglie, quelle dell'aria, in Idroglie, quelle dell'acqua; ed in Geoglie, quelle terrestri. Mentre le prime, non sono finora che possibili, le ultime sono per Marchand i *Plasmodii* dei Myxomiceti.

Le note e numerose, sono invece le Idroglie. Queste si distinguono in Talassoglie ossia marine, in Potamoglie o delle acque dolci, ed in Mineroglie o delle acque minerali. A seconda poi della qualità dell'organismo che ciascuna di queste *glie* acquatiche circonda, si traggono le loro diverse denominazioni. Così gliacocchi, se sono quelle dei Micrococchi; gliabacteri, se quelle dei Microbacteri, e via dicendo. Ogni Zooglea bacterica, ha la sua *glia*.

L'*ooze* è, per Marchand, la *glia* delle acque salate; è la *zooglea*

dei mari, che si trova sul fondo degli oceani. Se l'*ooze*, egli dice, non fosse stato scoperto, lo si dovrebbe ricercare, perchè sarebbe inverosimile che non esistesse. Epperò la sua esistenza fu negata, forse perchè si è voluto vedere in esso un protisto, un'essere definito, chiamato col nome di *Bathybius*.

Le *glie* delle acque dolci e quelle delle acque minerali, non differiscono tra loro, che per le specie delle Alghe o degli animali, che ciascuna tiene in sè; e vengono chiamate, dallo stesso Marchand, *Gliarine*, annoverandovi pure la *Pelomyxa*, trovata da Greeff nelle acque dolci, che farebbe riscontro col *Bathybius* delle acque salate. Sono poi *gliarine* delle acque solforose: *Luchonina*, *Daxina*, *Sansoverina*, *Baregina*, alcune *Sulfuraria* e *Crenothrix*.

Marchand (1), ben afferrando il concetto, che io col mio illustre maestro e compianto Balsamo-Crivelli, avevamo espresso in seguito ai risultati ottenuti dalle nostre ricerche sperimentali intorno alla morfologia dei microrganismi, compresevi le così dette cellule del fermento; annovera il nostro *substratum mielinico* fra le glie, considerandolo come punto di partenza dell'organismo che in seguito entro vi compare. Egli mi dà per ciò la compiacenza, che molto mi obbliga verso l'illustre botanico francese, di veder tolti dall'oblio, studj, la cui condanna probabilmente fu data a priori, per il titolo che portavano, qual'era quello di eterogenesi; ma che appartenevano alla sezione della plasmogonia, in cui la vita già esiste, non col figurato, sibbene coll'amorfo, o, meglio, coll'indeterminazione della figura. Questa *glia*, in confronto delle altre, è originata artificialmente (Eteroglia).

Per Marchand, ogni animale come ogni vegetale viene dall'amorfo, ed alla *glia* si deve ogni lavoro fisiologico. In allora essa è libera, autonoma (Autoglia). « Una semplice puntura in una qualsiasi parte del nostro corpo, dice il crittogamista di Parigi (2), fa scaturire immediatamente la linfa plastica riparatrice, e la più piccola ferita fatta ad una pianta ne' suoi tessuti viventi provoca lo scolo d'una linfa analoga e pe' suoi caratteri e per le sue funzioni. Tra l'amorfo che forma da solo gli organismi rudimentali, e gli esseri organizzati superiori, vi sono tutte le transizioni, tanto nei vegetali, quanto negli animali. »

(1) Loc. cit., pag. 431.
(2) Loc. cit. pag. 434.

« La glia congloba il *Saccharomyces cerevisiæ*, circonda il *Bacillus anthracis*, forma la *Zooglea*, in cui si mostrano poi i Microbi, i quali pare che l'assorbino coll'inviluppársene per stirarsi in filamenti, attondarsi in sfere, allongarsi in bastoncini, girarsi in spirale, ed infine liberarsi allo stato di *Micrócoccus*, *Bacillus*, *Bacterium*, *Vibrio*, *Spirillum*. Queste *Zooglee* si formano in tutte le infusioni, e nelle soluzioni minerali contenenti materie organiche in decomposizione. Da esse proviene il *Mycoderma* dell'aceto.

« Nella nostra bocca vi costituiscono una parte dell'intonaco della lingua, e si trovano nei liquidi intestinali servendo di legame fra i tubi di *Leptothrix*. In certi casi si producono anche nel sangue, come vide Detmers; e forse sono queste *Zooglee* che formano gli emboli, i quali arrestano la circolazione. L'orina contiene spesse volte le *glie*, in cui si abbozzano i *Microzyma*, poi i *Micrococcus*, anche allo stato di salute. Tanto la comparsa, quanto lo sviluppo dei Microbi, son sempre manifestazioni precedute da una produzione di *glia*. Nel primo caso, essa è dovuta alla proprietà organizzatrice della materia organica in decomposizione; nel secondo, è il germe che porta con sè la zona *gliarosa*. »

Nella teoria microparassitaria pertanto le *glie* possono avere anch'esse un valore degno di essere ricercato; tanto più in quei casi, in cui manca il Microbio od essere figurato. I liquidi quindi dell'organismo malato vanno studiati anche sotto il punto di vista delle *glie*, che possono contenere; poichè, senza negare l'esistenza delle spore durevoli e l'importanza loro per la spiegazione dei fenomeni patogeni in quelle condizioni, in cui il microganismo noto era stato eliminato, si sa che lo stato amorfo, biologicamente, precede quello figurato. Forse il virus rabbico, il veleno viperino e quello dei serpenti, gli effluvii miasmatici, sono *glie*.

Comunque sia, quelle che ho sopra accennato, si vedono bene, al microscopio, anche senza reagenti; e perciò le chiamo in generale F a n e r o g l i e, o *glie* visibili.

Ma ne esistono altre, che senzá reagenti non si possono vedere neanche coi più forti ingrandimenti del microscopio; perchè il loro indice di rifrazione, è identico a quello del mezzo in cui si esaminano. Queste *glie invisibili*, le chiamo A f a n e r o g l i e; e la loro manifestazione si dà, allorchè, mediante opportuni reagenti, si stabilisce una differenza fra il loro indice di rifrazione e quello del mezzo ambiente.

Questi reagenti appartengono alla serie dei fissatori, ed a quella

numerosissima dei coloranti; di cui, due anni or sono (1) indicai quelli opportuni per trovare nelle acque potabili gli *Afaneri* e la sostanza organica protoplasmatica, la quale ora corrisponde alle Afaneroglie.

Avendo poi continuate le mie ricerche intorno a quelle medesime acque, vale a dire di varie sorgenti, di pozzi, di pioggie, del Lago Maggiore a 65 metri di profondità ed a 400 metri dalla riva; ed avendovi inoltre aggiunto le ricerche intorno alle acque di alcune trombe, compresa questa quì di Brera; ho potuto constatare che il cloruro di palladio, adoperato col metodo già accennato nella mia Nota *sull'analisi protistologica delle acque potabili* (2), vi fissa le *glie invisibili* senza reagenti (Afaneroglie), rendendole manifeste ad occhio nudo sotto forma di nubecole (nefeloglie), che poi precipita a guisa di deposito colorato, pur esso visibile senza lenti, e complessivamente detto di sostanza organica; mentre, al microscopio, si appalesa *gliarmente* organizzato. Quindi quel deposto precipitato dal cloruro di palladio non solo è organico, ma organizzato; ed è dato da una *glia* omogenea, fondamentale, contenente numerose granulazioni tinte in giallo d'oro, con moltissimi *afaneri* incolori.

Per assicurarmi dell'azione del cloruro di palladio sulle afaneroglie delle acque potabili, ho fatto diverse prove.

Prove per conoscere l'azione del cloruro di palladio sulle afaneroglie.

Ho trattato dapprima con questo reagente l'acqua accuratamente distillata col permanganato di potassa (3); perciò priva di sostanza organica, e non ebbi nessuno intorbidamento, nè precipitato colorato, visibili ad occhio nudo. In secondo luogo, collo stesso reagente trattai quell'acqua, che già prima col cloruro di palladio, aveva precipitata la sua *glia*; in altri termini, trattai, ancora col cloruro di palladio,

(1) Maggi, *Sull'analisi protostologica delle acque potabili* (Rend. Ist. Lomb. di scienze e lett., Serie II, Vol. XIV, Fasc. XVIII-XIX, pag. 621. Milano, 1881.)

(2) *Rend.* Ist. Lomb. di scienze e lett., serie II, vol. XIV, fasc. XVIII-XIX, pag. 621. Milano, 1881.

(3) Quest'acqua fu preparata appositamente nel Laboratorio di Chimica generale dell'Università di Pavia, diretto dal chiariss. prof. comm. Tullio Brugnatelli; e siccome mi fu largo di altre prestazioni, così colgo l'occasione per porgergli pubbliche grazie.

l'acqua decantata dopo il suo trattamento collo stesso reagente; e questa non diede nè intorbidamento nè deposito, ma il cloruro di palladio si diffuse rapidamente nell'acqua, colorandola in giallo d'oro uniformemente, come fece quando venne aggiunto all'acqua distillata.

Queste due prove confermano indirettamente l'azione fissatrice e colorante del suddetto reagente sulle Afaneroglie delle acque potabili da me esaminate; poichè se esse fossero state presenti nelle due prove surriferite, avrebbero dovuto svelarsi.

Inoltre l'acqua decantata dopo aver precipitato il suo deposito *gliaroso* mediante il cloruro di palladio, trattato con diversi reattivi coloranti, atti a manifestare le *glie* invisibili delle acque, quali il bleu di Lione, l'ematoxilina, la genziana, il metilvioletto, il picrocarmino e va dicendo, non diede nessuna *afaneroglia*; ciò che prova che il cloruro di palladio vi aveva precipitata tutta la sua *glia*; e quindi ancora indirettamente si ha un'altra conferma della suindicata azione del cloruro di palladio.

Adoperando questo reagente per l'esame delle acque potabili, bisogna pertanto far attenzione:

1.° Se esso intorbida subito l'acqua; ciò che indica la presenza di Afaneroglie, le quali in allora si veggono ad occhio nudo come nubecole o nefeloglie.

2.° Se esso, non intorbidando subito l'acqua, la colora invece uniformente e tosto in giallo; ciò che indica mancanza di Afaneroglie.

3.° Se esso, subito o dopo qualche tempo, anche 24 ore, dà luogo ad un *deposito*; il quale nel caso in cui è visibile ad occhio nudo, indicherà precipitazione delle nefeloglie; invece nel caso in cui è invisibile ad occhio nudo, sarà ricercato e diagnosticato mediante il microscopio.

Il cloruro di palladio, precipitando tutta la *glia* contenuta in un dato volume di acqua, potrebbe essere impiegato mediante le diverse pesature, come mezzo di determinazione anche quantitativa. Così che esso, essendo già un mezzo d'analisi microscopica qualitativa per la suddetta sostanza, potrebbe diventare per essa un buon reagente qualitativo e quantitativo.

In un'acqua di pozzo, chimicamente cruda o dura, trattata, appena estratta, col cloruro di palladio, non mi ha data nessuna *nefeloglia*, nè precipitato di *afaneroglia*; ma il reagente vi si è comportato come se fosse stato introdotto nell'acqua distillata o nell'acqua decantata, dopo il suo trattamento col cloruro di palladio; vale a dire, si è diffuso repentinamente in tutta la massa acquea, colorandola in giallo.

Epperò, dopo alcuni giorni che l'acqua era stata estratta, e mantenuta in un vaso chiuso con tappo smerigliato, il cloruro di palladio vi scoprì la afaneroglia, sotto forma, dapprima di nefeloglia e poi di *deposito*.

Probabilmente quindi il cloruro di palladio potrebbe servire per la determinazione anche delle acque crude o dure.

Ma per stabilire qualche norma in proposito, si richiedono ancora delle ricerche, che io desidererei fossero fatte dai chimici; i quali alla loro volta potrebbero anche apprezzare l'azione, da me sopraccennata, del cloruro di palladio. Per questi studj, si fa sempre più sentire il bisogno, che la chimica e la microscopia siano unite.

Altre prove, da me fatte, concernono la natura del *deposito*, dato dal cloruro di palladio.

Prove per conoscere la natura del deposito dato dal cloruro di palladio.

Già nel 1881 (1) per accertarmi della natura protoplasmatica della sostanza fissata e precipitata, in massa dal cloruro di palladio, ricorsi alla colorazione in rosso del suo *deposito*, mediante la magenta; tintura questa adoperata dal Huxley per colorare in rosso anche i Bacteri. In seguito ho provato il metilvioletto, la genziana, che insieme colla magenta sono i reagenti proprj dei Bacteri; e, come questi, anche il *deposito gliaroso* del cloruro di palladio, veniva tinto da loro. Inoltre lo hanno tinto, del proprio colore, il bruno di Bismark, la vesuvina, il carmimo di Beale, il carmino borato e l'ematoxilina. Anzi questa sostituì interamente il cloruro di palladio, presentando il *deposito gliaroso*, di colore bleuastro, come se fosse stato direttamente tinto da essa. L'ematoxilina m'avviò alla prova della nigrosina, sostanza indicata da Errera come eccellente reattivo colorante dei soli nuclei cellulari; i quali prendono una colorazione bleu assai oscura. Ed anche il deposito in esame, venne tinto dalla nigrosina. Passai al violetto di Hanstein, il quale colorì in rosso roseo quasi tutto il *deposito*; solamente qualche parte di esso venne tinta in azzurro violetto. Mi pare quindi che si possa affermare essere di natura plassica il deposito fatto dal cloruro di palladio, introdotto nelle acque potabili da me esaminate; e, per i risultati ottenuti coll'ematoxilina, ni-

(1) MAGGI, Loc. cit.

grosina e violetto di Hanstein, avanzare la sua analogia colle nucleine.

Per sostituire al cloruro di palladio i reagenti qui sopra indicati, si può procedere al microscopio col metodo della penetrazione, oppure coll'aggiunta della soluzione colorante, al *deposito*, entro tubetti.

Col primo metodo, ho trovato che la genziana sostituisce anche il bruno di Bismark e la vesuvina. Col secondo, che l'ematoxilina tinge in bleu tutto il *deposito* e l'acqua sovrastante ad esso; poi, dopo 24 ore, l'acqua assume un color rosso vivo, come quello del carmino, indi passa ad una tinta rosso-bruna sbiadita, mentre il *deposito* resta sempre colorato in bleu.

Epperò, essendo il *deposito* costituito da una *glia* fondamentale, omogenea; ho portato l'osservazione microscopica particolarmente su di essa, ed ho veduto che, come col cloruro di palladio, così anche con tutti i reattivi coloranti suaccennati, la *glia* in genere non si colora; ma si tingono invece le granulazioni contenute in essa. Solamente pare che vi abbia qualche affinità, l'ematoxilina, la nigrosina, la genziana, il carmino borato e la vesuvina.

Tuttavia se le tinture si fanno agire sulle afaneroglie, dopo l'evaporazione dell'acqua in cui si trovano, o, meglio ancora, dopo l'essicazione loro; in allora esse si colorano.

Queste ricerche, di cui dirò più ampiamente in un'altra occasione, mi hanno condotto a conoscere alcune maniere di essere delle afaneroglie o modalità loro.

Modalità delle afaneroglie.

In generale le Afaneroglie si mostrano omogenee, jaline, trasparenti ed amorfe (Amorfoglie); tuttavia quelle di varie acque sorgive e di pioggie, ottenute col bleu di Lione, sono in alcune loro parti reticolate, ossia hanno delle chiazze formate da filamenti pure omogenei, come la *glia* amorfa, che si dispongono talora a guisa della reticolazione del nucleo cellulare quiescente (dictioglie), talora a guisa di ramificazioni, per lo più limitate ad un'estremità della parte amorfa (Rizoglie).

Disposte a reticolo sono anche le granulazioni contenute nelle *glie*, come distintamente si appalesano in quelle, che si hanno col cloruro di palladio, coll'ematoxilina, e via dicendo.

Le Amorfoglie, rassomigliano alla *Protamaeba primordialis* di Korotneff; le dictioglie, colle loro granulazioni assumono le sembianze

del *Protobathybius Robesonii* di Bessel; oppure del *Bathybius Hæckelii* di Huxley, se contengono delle parti a loro straniere, precipitate con esse meccanicamente o dal reattivo. Le Rizoglie trovano analogia colla *Arachnula impatiens* di Cienkowski.

Ora per l'ubicazione loro, la ricerca di queste *glie* invisibili (Afaneroglie), è importante in quanto che possono interessare l'igiene delle acque potabili.

Sono esse indifferenti, opportune, necessarie per le acque in cui si trovano? E per noi, sono esse innocue o nocive?

La loro grande diffusione non permette di ritenerle indifferenti.

Secondo alcuni, tracce di materie organiche, specialmente azotate, sono ammesse per le acque potabili; e queste potrebbero essere rappresentate opportunamente dalle afaneroglie.

Dal momento poi che esse esistono nelle acque buone a bersi, si potrebbero dire necessarie; poichè la prova già fatta sulla salute una dell'uomo, non può mancare di valore.

Per conseguenza esse ci dovrebbero essere innocue e non nocive. Come per le bevande fermentate, si richiede l'intervento di esseri organizzati, così anche per le acque potabili, parrebbe necessaria la vita, per mantenere in loro quelle proporzioni d'acido carbonico e di sali, che esse devono contenere per la loro salubrità. Gli Afaneri e le Afaneroglie servirebbero appunto per questo scopo; sarebbero in altri termini i *fermenti* dell'acqua potabile, ossia gli agenti di *fermentazione* che si può chiamare *idrica*.

Una fra le cause che rendono non potabile l'acqua distillata potrebbe essere la mancanza di queste sostanze, dette, da Marchand, materie semi-liquide, organizzabili; passanti cioè a *morfonti*, e quindi viventi, essendo esse sinonime di sarcode, di protoplasma e via dicendo. Già la chimica fisiologica è sulla via di dimostrare che anche le digestioni salivare, gatsrica e pancreatica avvengono, per opera di *Microbi* fisiologici. Secondo le ultime esperienze di Duclaux molte azioni chimiche, che si compiono sugli organismi vivi, sono dovute all'evoluzione di alcuni *Microbi*. Coi *Bacteri* zimogeni, saprogeni e nitrogeni, i corpi organici non sarebbero che un prodotto della vita di questi microrganismi, e la chimica organica verrebbe tradotta in una chimica biologica. L'ipotesi della vita universale sta per passare a teoria positiva, e fondamentale del meccanismo biologico dell'organizzazione. Pertanto non bisogna ammettere aprioristicamente che il microscopio ci sveli soltanto delle magagne.

Nelle nostre ricerche, ha grande influenza il punto di vista col

quale si fanno gli studj. E mentre noi rifuggiamo dalle putrefazioni, Hoppe-Séyler ci dice che i fenomeni biologici dei vegetali e degli animali, non hanno altri analoghi più perfetti, in tutta la natura, che le putrefazioni. La putrefazione agisce sulle materie albuminoidi, come la digestione. E Mitscherlich scrisse, essere la vita una putrefazione. I saprogeni quindi che noi vogliamo allontanare, in seguito ai riusltati delle nostre ánalisi chimiche; acquistano, al contrario, nella sintesi biologica, il valore di formatori dell' organizzazione, subordinati anch' essi all' eredità ed all' adattazione e necessaria loro selezione.

Ma tutto ciò per le Afaneroglie, potrebbe essere prematuro; in quanto che la parte sperimentale della scienza, non ha trattato ancora quest' argomento. Epperò le esperienze necessarie ad istituirsi in proposito, non sono così facili, come parrebbe.

Invece consegue chiaramente che, il concetto della limpidezza e purezza delle acque potabili, per la presenza in loro delle Afaneroglie, non può più derivare dalla sola osservazione oculare, anche se questa sia aiutata dai più forti ingrandimenti del microscopio; sibbene esso deve risultare dalla osservazione fatta con mezzi proprj della tecnica microscopica.

Un' acqua limpida fisicamente, potrebbe essere torbida protistologicamente; mentre protistologicamente, potrebbe essere limpida un' acqua torbida fisicamente. Un' acqua pura poi, anche nel senso protistologico, non solo non deve avere dei microrganismi *Faneri;* ma deve essere sprovvista di Afaneri e di Afaneroglie.

Le acque limpide e pure protistologicamente adunque, dovendo essere libere di esseri viventi, mancano della vita, e questa mancanza certamente non è confacente alla loro potabilità, comportandosi in allora come acque distillate, crude o cotte.

Oggi che Certes, per l'analisi microscopica delle acque potabili ci ha avviati metodicamente nella protistologica, è d' uopo riconoscere che, anch'essa deve far par parte, colle altre analisi, fisiologica, chimica e geologica, del sistema opportuno per giudicare della qualità delle acque sotto il punto di vista salutare.

Si smetta l'assolutismo delle analisi, e l' indipendenza delle une, non dimentichi la solidarietà colle altre.

FISICA MATEMATICA. — *Sull'equivalenza delle distribuzioni magnetiche e galvaniche.* Nota del M. E. prof. E. BELTRAMI.

In una recente Nota *Sulla funzione potenziale di conduttori di correnti galvaniche costanti* (Atti del R. Istituto Veneto, Serie V, T. VIII, 1882), il prof. RICCI ha giustamente osservato che d'ordinario si ammette, in base al celebre teorema d'AMPÈRE sull'identità d'azione di una corrente elementare e d'un elemento magnetico, che ad ogni distribuzione magnetica corrisponda una distribuzione di correnti costanti e chiuse, dotata di eguale azione esterna, senza che si dia una regolare dimostrazione di quest'importante proposizione. E neppure si suol discutere il problema inverso, quello, cioè, di rappresentare una data distribuzione galvanica per mezzo d'una distribuzione magnetica dotata d'eguale azione esterna.

Per verità le formole più essenziali per la risoluzione del problema *diretto* (ricerca d'una distribuzione galvanica equivalente ad una magnetica data) si trovano già nel capitolo intitolato *On Electromagnets* del *Reprint* di W. THOMSON, capitolo che fu redatto fino dal 1859, ma che vide la luce soltanto nel 1872. Formole più generali, applicabili alla stessa questione, trovansi nell'elegante lavoro di LIPSCHITZ: *Beitrag zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen* (Giornale di BORCHARDT, t. 69, 1868). Anche circa il problema *inverso* (ricerca di una distribuzione magnetica equivalente ad una galvanica data) si trovano molte indicazioni importanti, benchè alquanto sommarie ed indirette, nel capitolo intitolato *Inverse Problems* (in data del 1871) ed in altri passi del citato *Reprint.* Ma è certamente da desiderarsi una più diretta e completa trattazione dei due problemi in discorso.

Volendo tentare, in ciò che segue, di colmare questa lacuna, osservo innanzi tutto che, trattandosi di equivalenza *in azione esterna*, bisogna introdurre qualche restrizione atta a rimovere l'evidente indeterminazione del problema. A me pare che, quando si allude al teorema d'AMPÈRE, si intenda tacitamente che le due distribuzioni (magnetica e galvanica) debbano occupare lo stesso spazio e che in ciascun punto di questo (o della sua superficie) le intensità specifiche della distribuzione galvanica debbano dipendere unicamente dai momenti magnetici *locali* della distribuzione magnetica. Infatti se si decompone mentalmente il corpo magnetico in parti, l'insieme di tutte

le distribuzioni galvaniche equivalenti, secondo il concetto Ampèriano, a ciascuna d'esse, dev'essere identico alla distribuzione galvanica totale equivalente, giusta il medesimo concetto, all'intero magnete.

È in questo senso che mi propongo di trattare l'argomento, pigliando le mosse da una ben nota proposizione d'analisi, opportunamente modificata nella sua espressione simbolica.

La proposizione cui alludo è quella della quale ho già fatto uso nella mia Nota precedente (*Sulla teoria degli strati magnetici*, T. XVI, di questi Atti) e che si traduce nell'eguaglianza

$$\begin{aligned}\int\left\{\left(\frac{\partial\gamma}{\partial b}-\frac{\partial 6}{\partial c}\right)\frac{\partial a}{\partial n}+\left(\frac{\partial\alpha}{\partial c}-\frac{\partial\gamma}{\partial a}\right)\frac{\partial b}{\partial n}+\left(\frac{\partial 6}{\partial a}-\frac{\partial\alpha}{\partial b}\right)\frac{\partial c}{\partial n}\right\}d\sigma \\ =\int\left(\alpha\frac{\partial a}{\partial s}+6\frac{\partial b}{\partial s}+\gamma\frac{\partial c}{\partial s}\right)ds,\end{aligned}\tag{1}$$

dove $\alpha, 6, \gamma$ sono tre funzioni delle coordinate rettangole a, b, c e dove il primo integrale si estende ad un pezzo di superficie σ (che supporrò semplicemente connesso, per evitare certe distinzioni, non necessarie allo scopo attuale), il secondo al contorno di questo, s. Le tre funzioni α, 6, γ devono essere monodrome, continue, finite e dotate di derivate prime nell'intorno della superficie σ e del suo contorno; e questo contorno deve intendersi percorso in modo che facendo coincidere la direzione delle x positive con quella di s e la direzione delle z positive con quella di n (normale alla superficie), la direzione delle y positive coincida con quella della retta, che diremo ν, normale al contorno s nel punto considerato, tangente alla superficie e diretta verso l'interno del pezzo σ.

La modificazione che bisogna introdurre è la seguente. Essendo le tre direzioni testè mentovate (s, ν, n) disposte come quelle della terna positiva (x, y, z), ha luogo la notissima proprietà che nel determinante

$$\begin{vmatrix}\frac{\partial a}{\partial s} & \frac{\partial b}{\partial s} & \frac{\partial c}{\partial s}\\ \frac{\partial a}{\partial \nu} & \frac{\partial b}{\partial \nu} & \frac{\partial c}{\partial \nu}\\ \frac{\partial a}{\partial n} & \frac{\partial b}{\partial n} & \frac{\partial c}{\partial n}\end{vmatrix}\tag{1)$_a$}$$

ogni elemento è eguale al proprio determinante complementare. In virtù di questa proprietà, eliminando dall'eguaglianza (1) le derivate

relative ad s e ponendo

$$u=\frac{\partial \beta}{\partial c}-\frac{\partial \gamma}{\partial b},\quad v=\frac{\partial \gamma}{\partial a}-\frac{\partial \alpha}{\partial c},\quad w=\frac{\partial \alpha}{\partial b}-\frac{\partial \beta}{\partial a};$$
$$\mathrm{u}=\beta\frac{\partial c}{\partial n}-\gamma\frac{\partial b}{\partial n},\quad \mathrm{v}=\gamma\frac{\partial a}{\partial n}-\alpha\frac{\partial c}{\partial n},\quad \mathrm{w}=\alpha\frac{\partial b}{\partial n}-\beta\frac{\partial a}{\partial n}, \tag{2}$$

la suddetta eguaglianza assume la forma

$$\int\left(u\frac{\partial a}{\partial n}+v\frac{\partial b}{\partial n}+w\frac{\partial c}{\partial n}\right)d\sigma=\int\left(\mathrm{u}\frac{\partial a}{\partial \nu}+\mathrm{v}\frac{\partial b}{\partial \nu}+\mathrm{w}\frac{\partial c}{\partial \nu}\right)ds. \tag{2$_a$}$$

È sotto questa forma che essa serve molto opportunamente allo scopo attuale.

Sia infatti

$$M=\int\left(\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}\alpha+\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}\beta+\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\gamma\right)dS \tag{3}$$

la funzione potenziale sul punto (x, y, z) di una distribuzione magnetica qualunque, occupante uno spazio S, di cui dS è un elemento di volume circostante al punto (a, b, c), nel quale le componenti del momento magnetico (riferite all'unità di volume) sono α, β, γ. Si è posto al solito

$$r=\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2}.$$

È noto che ponendo

$$\left.\begin{aligned}
U&=\int\left(\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}\gamma-\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\beta\right)dS,\\
V&=\int\left(\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\alpha-\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}\gamma\right)dS,\\
W&=\int\left(\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}\beta-\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}\alpha\right)dS,
\end{aligned}\right\} \tag{3$_a$}$$

si hanno le identità

$$\left.\begin{aligned}
\frac{\partial V}{\partial z}-\frac{\partial W}{\partial y}&=4\pi\alpha-\frac{\partial M}{\partial x},\\
\frac{\partial W}{\partial x}-\frac{\partial U}{\partial z}&=4\pi\beta-\frac{\partial M}{\partial y},\\
\frac{\partial U}{\partial y}-\frac{\partial V}{\partial x}&=4\pi\gamma-\frac{\partial M}{\partial z},
\end{aligned}\right\} \tag{3$_b$}$$

nelle quali le α, β, γ si riferiscono al punto (x, y, z) e sono quindi nulle se questo punto è esterno allo spazio S. Ora applicando la trasformazione di POISSON alle tre funzioni U, V, W si trova (2)

$$U=\int\frac{u\,dS}{r}+\int\frac{\mathrm{u}\,d\sigma}{r},\quad V=\int\frac{v\,dS}{r}+\int\frac{\mathrm{v}\,d\sigma}{r},\quad W=\int\frac{w\,dS}{r}+\int\frac{\mathrm{w}\,d\sigma}{r} \tag{4}$$

e queste espressioni costituiscono, in virtù delle formole fondamentali dell'elettromagnetismo, ciò che LIPSCHITZ molto opportunamente denomina il *sistema potenziale* d'una distribuzione galvanica mista (di spazio e di superficie), la quale, come ora si vedrà, è formata di correnti *costanti* e *chiuse*.

Questa distribuzione si compone infatti di due, l'una di spazio, l'alsta di superficie, coi caratteri seguenti:

1°) Per le correnti che esistono nello spazio S, le componenti dell'intensità specifica sono le quantità u, v, w date dalla prima terna di equazioni (2). Da questa terna risulta che in ogni punto di S si ha

$$\frac{\partial u}{\partial a}+\frac{\partial v}{\partial b}+\frac{\partial w}{\partial c}=0, \tag{5}$$

equazione la quale stabilisce, come è noto, che le dette correnti sono *costanti*, cioè che ogni fascio infinitamente piccolo di linee di corrente costituisce un filetto nel quale il prodotto dell'intensità specifica per la sezione (cioè l'intensità vera) è costante. Questi filetti, se non rientrano in sè stessi nello spazio S, sono interrotti dalla superficie σ di questo spazio. In quest'ultimo caso l'integrale

$$\int\left(u\frac{\partial a}{\partial n}+v\frac{\partial b}{\partial n}+w\frac{\partial c}{\partial n}\right)d\sigma \tag{5$_a$}$$

esteso ad un pezzo qualunque, σ_1, della detta superficie, di cui n designa la normale interna, rappresenta la somma algebrica delle intensità vere di tutte le correnti interrotte da σ_1, contando come positive le intensità delle correnti che entrano in S e come negative quelle delle correnti che ne escono.

2°) Per le correnti che esistono sulla superficie σ, le componenti dell'intensità specifica sono le quantità u, v, w date dalla seconda terna di equazioni (2). Da questa terna risulta infatti che in ogni punto di σ si ha

$$\mathrm{u}\frac{\partial a}{\partial n}+\mathrm{v}\frac{\partial b}{\partial n}+\mathrm{w}\frac{\partial c}{\partial n}=0, \tag{6}$$

equazione la quale stabilisce che le dette componenti si riferiscono effettivamente a correnti superficiali. I filetti costituiti da fasci infinitamente piccoli di linee di corrente superficiali *non* hanno, in generale, intensità costante come i filetti interni. Infatti se si considera di nuovo un pezzo σ_1 di superficie, limitato da una linea chiusa s, e se si forma l'integrale

$$\int \left(u \frac{\partial a}{\partial \nu} + v \frac{\partial b}{\partial \nu} + w \frac{\partial c}{\partial \nu} \right) ds \qquad (6)_a$$

esteso a tutto questo contorno (di cui ν designa la normale interna), questo integrale, il quale rappresenta la somma algebrica delle intensità vere di tutte le correnti che attraversano il detto contorno (contando come positive le intensità delle correnti che entrano in σ_1 e come negative quelle delle correnti che ne escono), non è, in generale, eguale a zero, poichè, come s'è veduto, esso equivale a

$$-\int \left(\alpha \frac{\partial a}{\partial s} + \beta \frac{\partial b}{\partial s} + \gamma \frac{\partial c}{\partial s} \right) ds$$

e le quantità α, β, γ hanno valori *arbitrarj* sulla superficie, come nello spazio interno.

Ma se si suppone che il pezzo σ_1 di superficie cui si riferisce l'integrale $(5)_a$ sia semplicemente connesso e sia inoltre quello stesso al cui contorno si riferisce l'integrale $(6)_a$, si scorge $(2)_a$ che le correnti superficiali che entrano in σ_1, attraverso alla linea s, hanno, nel loro insieme, la stessa intensità di quelle che devono entrare in S, attraverso l'area σ_1, per compensare l'interruzione delle correnti interne alla superficie. Ciò valendo per ogni pezzo della superficie σ, e quindi anche per ogni elemento di questa superficie, è chiaro che le correnti interne e le correnti superficiali formano, nel loro complesso, un unico sistema di correnti *costanti* e *chiuse*, ossia che ogni filetto interno, interrotto come tale dalla superficie, trova la sua continuazione in un filetto superficiale. Un fascio infinitesimale di linee di corrente superficiali non ha, in generale, intensità costante appunto perchè esso consta, in ciascun suo tronco, di più filetti d'intensità costante, alcuni dei quali hanno origine, o fine, in un punto del tronco stesso.

Stabilito così che le correnti miste di cui le funzioni (4) rappresentano il sistema potenziale sono tutte costanti e chiuse, segue dalla nota teoria che le componenti X, Y, Z della forza elettromagnetica unitaria esercitata nel punto (x, y, z) dal complesso di tutte queste

correnti sono date dalle espressioni

$$X=\frac{\partial V}{\partial z}-\frac{\partial W}{\partial y},\quad Y=\frac{\partial W}{\partial x}-\frac{\partial U}{\partial z},\quad Z=\frac{\partial U}{\partial y}-\frac{\partial V}{\partial x},\qquad (7)$$

le quali sussistono in tutti i punti dello spazio ad eccezione di quelli della superficie σ, nei quali le derivate di U, V, W sono discontinue. Ora in tutto lo spazio esterno ad S queste espressioni equivalgono $(3)_b$ alle

$$X=-\frac{\partial M}{\partial x},\quad Y=-\frac{\partial M}{\partial y},\quad Z=-\frac{\partial M}{\partial z},\qquad (7)_a$$

cioè a quelle delle omologhe componenti della forza esercitata, nello stesso punto (x, y, z), dal magnete di funzione potenziale M (3). È dunque dimostrato che le formole (2) definiscono una distribuzione galvanica mista $(u, v, w;\ \mathsf{u}, \mathsf{v}, \mathsf{w})$ equivalente, in azione esterna, alla distribuzione magnetica qualunque (α, β, γ) e soddisfacente alla prescritta condizione d'essere determinata, in ciascun punto di S e di σ, dagli elementi magnetici relativi a questo solo punto.

Che tale distribuzione galvanica sia l'unica soddisfacente alle condizioni volute risulta da ciò che essa riproduce il teorema fondamentale di Ampère, quando il corpo magnetico si riduce ad un *elemento*, nel quale i momenti α, β, γ sieno costanti, giacchè si ha allora

$$u=v=w=0,\qquad \alpha\,\mathsf{u}+\beta\,\mathsf{v}+\gamma\,\mathsf{w}=0.$$

Quest'ultima equazione, la quale sussiste in ogni punto della superficie d'un corpo magnetico qualunque, si traduce nel teorema seguente: Le linee di corrente, sulla superficie, sono le trajettorie ortogonali degli assi magnetici.

Passo ora al problema inverso, all'ipotesi, cioè, che sia data una distribuzione galvanica mista $(u, v, w;\ \mathsf{u}, \mathsf{v}, \mathsf{w})$, la quale soddisfaccia alle condizioni

$$\left.\begin{aligned}&\frac{\partial u}{\partial a}+\frac{\partial v}{\partial b}+\frac{\partial w}{\partial c}=0,\qquad \mathsf{u}\frac{\partial a}{\partial n}+\mathsf{v}\frac{\partial b}{\partial n}+\mathsf{w}\frac{\partial c}{\partial n}=0,\\&\int\left(u\frac{\partial a}{\partial n}+v\frac{\partial b}{\partial n}+w\frac{\partial c}{\partial n}\right)d\sigma=\int\left(\mathsf{u}\frac{\partial a}{\partial \nu}+\mathsf{v}\frac{\partial b}{\partial \nu}+\mathsf{w}\frac{\partial c}{d\nu}\right)ds\end{aligned}\right\}\qquad (8)$$

e precisamente alla prima in ogni punto di uno spazio S, alla seconda in ogni punto della superficie σ, limite di questo spazio, alla terza rispetto ad ogni pezzo semplicemente connesso di questa superficie

ed al corrispondente contorno. Queste condizioni sono necessarie e sufficienti, per ciò che si è veduto, a definire un sistema misto di correnti costanti e chiuse. Si tratta di determinare, se è possibile, una distribuzione magnetica equivalente in azione esterna a questa distribuzione galvanica; si tratta, cioè, tenendo fermo il già convenuto senso di tale equivalenza, di trovare, se è possibile, tre funzioni α, β, γ monodrome, continue e finite in S, le quali rendano soddisfatte le sei equazioni (2).

Giova osservare innanzi tutto che queste sei equazioni possono ridursi alle quattro seguenti

$$\left.\begin{aligned} &u=\frac{\partial\beta}{\partial c}-\frac{\partial\gamma}{\partial b}, \quad v=\frac{\partial\gamma}{\partial a}-\frac{\partial\alpha}{\partial c}, \quad w=\frac{\partial\alpha}{\partial b}-\frac{\partial\beta}{\partial a}, \\ &\mathrm{u}\frac{\partial a}{\partial \nu}+\mathrm{v}\frac{\partial b}{\partial \nu}+\mathrm{w}\frac{\partial c}{\partial \nu}+\alpha\frac{\partial a}{\partial s}+\beta\frac{\partial b}{\partial s}+\gamma\frac{\partial c}{\partial s}=0, \end{aligned}\right\} \qquad (8)_a$$

delle quali le prime tre devono sussistere in ogni punto dello spazio S e la quarta in ogni punto della superficie σ e per ogni coppia di direzioni ortogonali s, ν disposte in modo da formare con n una terna positiva (s, ν, n). Questa quarta equazione tien luogo delle tre ultime equazioni (2), perchè eliminandone $(1)_a$ le derivate relative ad s si ottiene da essa un'altra equazione la quale, dovendo sussistere per *tutte* le direzioni ν normali ad n, si decompone di nuovo necessariamente, tenuto conto della seconda condizione (8), nelle suddette tre equazioni.

È bene considerare dapprima un caso particolarissimo, quello, cioè, in cui si abbia

$$\begin{aligned} &u=v=w=0, &&\text{in } S \\ &\mathrm{u}=\mathrm{v}=\mathrm{w}=0, &&\text{in } \sigma. \end{aligned}$$

In questo caso le equazioni $(8)_a$ danno

$$\begin{aligned} &\alpha=\frac{\partial\varphi}{\partial a}, \quad \beta=\frac{\partial\varphi}{\partial b}, \quad \gamma=\frac{\partial\varphi}{\partial c}, &&\text{in } S \\ &d\varphi=0, &&\text{in } \sigma \end{aligned}$$

e queste formole definiscono una distribuzione lamellare *chiusa*, cioè una distribuzione lamellare in cui le superficie terminali del magnete sono pur esse superficie lamellari. La funzione φ che individua tale distribuzione è vincolata soltanto alle condizioni di avere le derivate prime monodrome, continue e finite in tutto lo spazio S e di

assumere valori costanti sulle superficie terminali di questo spazio. Si sa effettivamente che ogni distribuzione lamellare chiusa è priva di azione sui punti dello spazio non occupato da essa.

Segue da ciò che se esiste *una* distribuzione magnetica equivalente alla galvanica data, ne esistono necessariamente infinite altre, che si ottengono da quella sovrapponendo ad essa una distribuzione lamellare chiusa. Reciprocamente, *due* distribuzioni magnetiche, equivalenti ad una stessa distribuzione galvanica, non possono differire che per una distribuzione lamellare chiusa.

Prima di cercare se esista una distribuzione magnetica equivalente alla galvanica data (u, v, w; $\mathsf{u}, \mathsf{v}, \mathsf{w}$), è necessario di stabilire alcune proposizioni.

Si circoscriva sulla superficie σ una regione semplicemente connessa e se ne riferiscano i punti ad un sistema di coordinate curvilinee p e q sotto la sola condizione che le linee coordinate formino in quella regione un reticolo *ordinario*, cioè un reticolo suscettibile d'essere trasformato con continuità in un reticolo cartesiano. Supposto che per tali coordinate il quadrato dell'elemento lineare generico prenda la forma

$$ds^2 = E dp^2 + 2 F dp\, dq + G dq^2$$

e designando con $\omega_p \sqrt{E}$, $\omega_q \sqrt{G}$ le componenti dell'intensità specifica superficiale secondo le linee coordinate, nei sensi in cui crescono i parametri p e q rispettivamento, si ha

$$\left.\begin{aligned} \mathsf{u} &= \omega_p \frac{\partial a}{\partial p} + \omega_q \frac{\partial a}{\partial q}, \\ \mathsf{v} &= \omega_p \frac{\partial b}{\partial p} + \omega_q \frac{\partial b}{\partial q}, \\ \mathsf{w} &= \omega_p \frac{\partial c}{\partial p} + \omega_q \frac{\partial c}{\partial q} \end{aligned}\right\} \tag{9}$$

e quindi

$$\mathsf{u}\frac{\partial a}{\partial \nu} + \mathsf{v}\frac{\partial b}{\partial \nu} + \mathsf{w}\frac{\partial c}{\partial \nu} = \left(E\frac{\partial p}{\partial \nu} + F\frac{\partial q}{\partial \nu}\right)\omega_p + \left(F\frac{\partial p}{\partial \nu} + G\frac{\partial q}{\partial \nu}\right)\omega_q. \tag{9$_a$}$$

Si ha pure, qualunque sia la funzione ψ,

$$\mathsf{u}\frac{\partial \psi}{\partial a} + \mathsf{v}\frac{\partial \psi}{\partial b} + \mathsf{w}\frac{\partial \psi}{\partial c} = \omega_p \frac{\partial \psi}{\partial p} + \omega_q \frac{\partial \psi}{\partial q},$$

ovvero

$$\mathsf{u}\frac{\partial\psi}{\partial a}+\mathsf{v}\frac{\partial\psi}{\partial b}+\mathsf{w}\frac{\partial\psi}{\partial c}=\frac{1}{H}\left\{\frac{\partial(H\psi\omega_p)}{\partial p}+\frac{\partial(H\psi\omega_q)}{\partial q}\right\}-[\omega]\,\psi, \qquad (9)_b$$

dove

$$[\omega]=\frac{1}{H}\left\{\frac{\partial(H\omega_p)}{\partial p}+\frac{\partial(H\omega_q)}{\partial q}\right\}, \qquad H=\sqrt{EG-F^2}.$$

Ora dalle note formale (cfr. la mia Memoria *Sulle variabili complesse in una superficie qualunque*, Annali di Matematica, Serie II, T. I, 1867)

$$\int\frac{\partial\chi}{\partial p}\frac{d\sigma}{H}=-\int\left(E\frac{\partial p}{\partial\nu}+F\frac{\partial q}{\partial\nu}\right)\frac{\chi ds}{H},$$

$$\int\frac{\partial\chi}{\partial q}\frac{d\sigma}{H}=-\int\left(F\frac{\partial p}{\partial\nu}+G\frac{\partial q}{\partial\nu}\right)\frac{\chi ds}{H},$$

valide per ogni funzione $\chi(p, q)$ monodroma, continua, finita e dotata di derivate prime, si deduce $(9)_a$, $(9)_b$, supponendo che ψ abbia queste stesse proprietà,

$$\int\left(\mathsf{u}\frac{\partial\psi}{\partial a}+\mathsf{v}\frac{\partial\psi}{\partial b}+\mathsf{w}\frac{\partial\psi}{\partial c}\right)d\sigma+\int\left(\mathsf{u}\frac{\partial a}{\partial\nu}+\mathsf{v}\frac{\partial b}{\partial\nu}+\mathsf{w}\frac{\partial c}{\partial\nu}\right)\psi ds$$
$$+\int[\omega]\,\psi\, d\sigma=0. \qquad (9)_c$$

Dalla natura di questa relazione emerge che l'espressione designata col simbolo $[\omega]$ ha un significato indipendente dalla scelta delle coordinate p, q. Questo significato verrà messo in luce fra un momento: per ora basti avvertire che, tenendo conto di ciò, l'equazione $(9)_c$ può essere anche estesa a tutta la superficie, nel qual caso ne sparisce l'integrale di contorno.

Prendansi ora a considerare le funzioni U, V, W (4), riguardandovi le tre funzioni u, v, w come monodrome, continue, finite e dotate di derivate prime, ma del resto arbitrarie e le u, v, w come monodrome, continue, finite e soggette alla sola condizione (6). Si trova in tali ipotesi, per notissime trasformazioni, supponendo che il punto (x, y, z) non sia sulla superficie σ,

$$\frac{\partial U}{\partial x}+\frac{\partial V}{\partial y}+\frac{\partial W}{\partial z}=\int\left(\frac{\partial u}{\partial a}+\frac{\partial v}{\partial b}+\frac{\partial w}{\partial c}\right)\frac{dS}{r}$$
$$+\int\left(u\frac{\partial a}{\partial n}+v\frac{\partial b}{\partial n}+w\frac{\partial c}{\partial n}\right)\frac{d\tau}{r}-\int\left(\mathsf{u}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+\mathsf{v}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+\mathsf{w}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)d\sigma.$$

Sostituendo all' ultimo dei tre integrali il valore che risulta per esso dall' equazione $(9)_c$, quando questa equazione si estenda a tutta la superficie e vi si ponga

$$\psi = \frac{1}{r},$$

ipotesi lecita qualora il punto (x, y, z) non sia sulla superficie, come è stato già ammesso, si ottiene

$$\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial z}$$
$$= \int \left(\frac{\partial u}{\partial a} + \frac{\partial v}{\partial b} + \frac{\partial w}{\partial c} \right) \frac{dS}{r} + \int \left(u \frac{\partial a}{\partial n} + v \frac{\partial b}{\partial n} + w \frac{\partial c}{\partial n} + [\omega] \right) d\sigma.$$

Da quest'equazione risulta che se in ogni punto dello spazio S è soddisfatta l'equazione (5) e in ogni punto della superficie σ l'equazione

$$u \frac{\partial a}{\partial n} + v \frac{\partial b}{\partial n} + w \frac{\partial c}{\partial n} + [\omega] = 0, \tag{10}$$

si ha necessariamente

$$\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial z} = 0 \qquad (10)_a$$

in *tutto* lo spazio (tranne sulla superficie σ, ove le derivate di U, V, W non hanno valori determinati). Reciprocamente, se quest' equazione $(10)_a$ sussiste così nello spazio interno, come nell' esterno, devono necessariamente sussistere l' equazione (5) in ogni punto di S e la (10) in ogni punto di σ. Ora dalla formola $(9)_c$, per $\psi = 1$, si ha

$$\int \left(\mathsf{u} \frac{\partial a}{\partial \nu} + \mathsf{v} \frac{\partial b}{\partial \nu} + \mathsf{w} \frac{\partial c}{\partial \nu} \right) ds + \int [\omega] \, d\sigma = 0;$$

dunque quando sussiste l' equazione (10) sussiste pure l' equazione

$$\int \left(u \frac{\partial a}{\partial n} + v \frac{\partial b}{\partial n} + w \frac{\partial c}{\partial n} \right) d\sigma = \int \left(\mathsf{u} \frac{\partial a}{\partial \nu} + \mathsf{v} \frac{\partial b}{\partial \nu} + \mathsf{w} \frac{\partial c}{\partial \nu} \right) ds$$

e reciprocamente. Quest' ultima equazione non è altro che la terza delle (8) ed esprime la continuità delle correnti interne colle correnti superficiali.

Di qui si conclude che quando la distribuzione galvanica mista $(u, v, w; \mathsf{u}, \mathsf{v}, \mathsf{w})$ è formata di correnti costanti e chiuse ha luogo

necessariamente l'equazione $(10)_a$ in tutto lo spazio; e, reciprocamente, se quest'ultima equazione ha luogo in tutto lo spazio, la detta distribuzione mista è necessariamente formata di correnti costanti e chiuse. Si conclude inoltre che la condizione di continuità fra le correnti interne e le superficiali, espressa in forma integrale dalla terza equazione (8), è egualmente espressa in forma differenziale dalla (10), ossia dalla

$$\frac{\partial(H\omega_p)}{\partial p}+\frac{\partial(H\omega_q)}{\partial q}+H\left(u\frac{\partial a}{\partial n}+v\frac{\partial b}{\partial n}+w\frac{\partial c}{\partial n}\right)=0. \qquad (10)_b$$

Una relazione di questa specie trovasi già nel *Reprint*, ma in forma più complicata, poichè le tre componenti u, v, w vi sono considerate come funzioni delle *tre* coordinate a, b, c. Del resto l'espressione $[\omega]$ rientra in un tipo generale che io ho considerato fino dal 1869, nella Memoria *Sulla teoria generale dei parametri differenziali* (Memorie dell'Accademia di Bologna, Serie II, T. VIII), e che serve a stabilire l'equazione di continuità in uno spazio a qualunque numero di dimensioni.

Giova osservare che l'equazione $(10)_a$ diventa evidente quando le funzioni U, V, W ammettono la forma $(3)_a$: ma tale forma presuppone già l'esistenza d'una distribuzione magnetica equivalente, mentre la detta equazione è vera in ogni caso.

Combinando quest'equazione $(10)_a$ colle

$$\Delta_2 U+4\pi u=0, \qquad \Delta_2 V+4\pi v=0, \qquad \Delta_2 W+4\pi w=0,$$

si ottengono immediatamente le seguenti espressioni di u, v, w:

$$u=\frac{1}{4\pi}\left(\frac{\partial Y}{\partial c}-\frac{\partial Z}{\partial b}\right), \qquad v=\frac{1}{4\pi}\left(\frac{\partial Z}{\partial a}-\frac{\partial X}{\partial c}\right), \qquad w=\frac{1}{4\pi}\left(\frac{\partial X}{\partial b}-\frac{\partial Y}{\partial a}\right),$$

dove nelle quantità X, Y, Z, date dalle formole (7), si suppongono scritte le a, b, c al posto delle x, y, z. Queste formole mostrano che nello spazio esterno ad S, dove le u, v, w sono nulle, esiste una funzione potenziale Φ, di cui le componenti elettromagnetiche X, Y, Z sono le derivate negative:

$$X=-\frac{\partial \Phi}{\partial x}, \qquad Y=-\frac{\partial \Phi}{\partial y}, \qquad Z=-\frac{\partial \Phi}{\partial z}. \qquad (11)_a$$

Dal confronto delle tre equazioni (11) colle prime tre $(8)_a$ risulta che a queste si soddisfa ponendo

$$4\pi\alpha=X+\frac{\partial \varphi}{\partial a}, \qquad 4\pi\beta=Y+\frac{\partial \varphi}{\partial b}, \qquad 4\pi\gamma=Z+\frac{\partial \varphi}{\partial c}, \qquad (12)$$

dove φ è una funzione la quale, oltre ad avere le derivate prime monodrome, continue e finite in S, deve soddisfare alla quarta equazione $(8)_a$, cioè ad un'equazione di superficie. Ora facendo tendere le a, b, c, nelle equazioni (12), verso i valori relativi ad un punto della superficie, le componenti X, Y, Z tendono verso i valori limiti X_n, Y_n, Z_n, che spettano a queste componenti in quel punto, dalla parte *interna* della superficie, valori generalmente diversi da quelli, che si possono indicare con $X_{n'}, Y_{n'}, Z_{n'}$, che spettano alle stesse componenti in quel medesimo punto, dalla parte *esterna*. La quarta equazione $(8)_a$ diventa per tal modo

$$d\varphi+\left\{X_n\frac{\partial a}{\partial s}+Y_n\frac{\partial b}{\partial s}+Z_n\frac{\partial c}{\partial s}+4\pi\left(\mathrm{u}\frac{\partial a}{\partial \nu}+\mathrm{v}\frac{\partial b}{\partial \nu}+\mathrm{w}\frac{\partial c}{\partial \nu}\right)\right\}ds=0, \qquad (12)_a$$

dove $d\varphi$ è l' incremento che riceve φ lungo l' elemento lineare qualunque ds della superficie σ. Ma dalle note formole relative alle discontinuità delle derivate prime di funzioni potenziali di superficie (cfr. la mia Nota *Intorno ad alcuni nuovi teoremi del Sig.* C. NEUMANN, Annali di Matematica, Serie II, T. X), si ha

$$\left.\begin{aligned}
X_n-X_{n'}+4\pi\left(\mathrm{v}\frac{\partial c}{\partial n}-\mathrm{w}\frac{\partial b}{\partial n}\right)&=0,\\
Y_n-Y_{n'}+4\pi\left(\mathrm{w}\frac{\partial a}{\partial n}-\mathrm{u}\frac{\partial c}{\partial n}\right)&=0,\\
Z_n-Z_{n'}+4\pi\left(\mathrm{u}\frac{\partial b}{\partial n}-\mathrm{v}\frac{\partial a}{\partial n}\right)&=0,
\end{aligned}\right\} \qquad (12)_b$$

donde $(1)_a$

$$\left(X_n-X_{n'}\right)\frac{\partial a}{\partial s}+\left(Y_n-Y_{n'}\right)\frac{\partial b}{\partial s}+\left(Z_n-Z_{n'}\right)\frac{\partial c}{\partial s}$$
$$+4\pi\left(\mathrm{u}\frac{\partial a}{\partial \nu}+\mathrm{v}\frac{\partial b}{\partial \nu}+\mathrm{w}\frac{\partial c}{\partial \nu}\right)=0.$$

L'equazione $(12)_a$ può dunque essere sostituita dalla seguente

$$d\varphi+X_{n'}\,da+Y_{n'}\,db+Z_{n'}\,dc=0,$$

ossia $(11)_a$ dalla

$$d(\varphi-\Phi)=0.$$

Ne consegue che la funzione φ, astrazion fatta da differenze costanti

$$\varphi-\Phi=C \qquad (12)_c$$

lungo le singole superficie chiuse che costituiscono la superficie σ, non è altro che una qualunque *continuazione* della funzione Φ nello spazio S, soggetta unicamente alla condizione di avere le derivate prime monodrome, continue e finite in tutto questo spazio. La natura di questa condizione è evidentemente tale che la generalità della soluzione rappresentata dalle formole (12) non è punto accresciuta dall'aggiunta di una distribuzione lamellare chiusa, cosicchè la soluzione trovata è la più generale possibile.

Or quì si rende subito manifesta la condizione di possibilità o d'impossibilità del problema. Se la funzione Φ è monodroma, il che avviene necessariamente nel caso particolare che lo spazio non occupato dalla distribuzione galvanica sia semplicemente connesso, o composto di spazj semplicemente connessi, è *possibile* ed in *infiniti modi* di determinare una funzione φ, continuazione di Φ in S, la quale abbia le derivate prime monodrome, continue e finite in tutto questo spazio. Ma se la funzione Φ è dotata di moduli di periodicità, il che non può accadere che quando lo spazio esterno è molteplicemente connesso, ogni funzione Φ, continuazione interna di Φ, ha necessariamente gli stessi moduli di Φ, e le sue linee di diramazione non possono essere che *interne* ad S, perchè le derivate di Φ sono evidentemente finite in *tutto* lo spazio *esterno*: è quindi *impossibile* determinare una funzione φ che abbia le derivate *finite* in *tutto* lo spazio *interno*.

La condizione necessaria e sufficiente perchè il problema inverso ammetta soluzione è dunque unicamente questa: che la funzione potenziale Φ sia monodroma (e quindi che non esistano, fuori di S, contorni annodati con correnti del sistema). Che questa condizione sia *necessaria* è evidente *a priori*; che essa sia anche *sufficiente* è cosa che doveva essere dimostrata. Conseguita tale dimostrazione, ognun vede che le formole (12) non sono in sostanza altro che le $(3)_b$, colla sola sostituzione di φ ad M. Quando dunque la funzione potenziale esterna della distribuzione galvanica è monodroma, si può dire che tutte le distribuzioni magnetiche ad essa equivalenti sono date dalle stesse formole $(3)_b$, qualora si ponga in queste per M una qualunque continuazione interna della detta funzione potenziale, con derivate monodrome, continue e finite e con differenze costanti, arbitrariamente scelte, sulle singole superficie limiti.

Del resto la soluzione data dalle formole (12) può essere verificata *a posteriori*. Infatti per esse l'espressione (3) diventa

$$M=\frac{1}{4\pi}\int\left(X\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+Y\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+Z\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)dS+\frac{1}{4\pi}\int\left(\frac{\partial\varphi}{\partial a}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial a}+\frac{\partial\varphi}{\partial b}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial b}+\frac{\partial\varphi}{\partial c}\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial c}\right)dS.$$

Ora, dovendo la funzione φ essere monodroma e le x, y, z soddisfare all' equazione

$$\frac{\partial X}{\partial a}+\frac{\partial Y}{\partial b}+\frac{\partial Z}{\partial c}=0,$$

per note trasformazioni si ha

$$M=-\frac{1}{4\pi}\int\left(X_n\frac{\partial a}{\partial n}+Y_n\frac{\partial b}{\partial n}+Z_n\frac{\partial c}{\partial n}\right)\frac{d\sigma}{r}-\frac{1}{4\pi}\int\varphi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n}d\sigma+\varepsilon\,\varphi(x, y, z)$$

dove $\varepsilon=1$ in S, $=0$ fuori di S. In virtù delle relazioni $(12)_b$ si può scrivere anche, designando con n' la normale esterna,

$$M=\frac{1}{4\pi}\int\left(X_{n'}\frac{\partial a}{\partial n'}+Y_{n'}\frac{\partial b}{\partial n'}+Z_{n'}\frac{\partial c}{\partial n'}\right)\frac{\partial\sigma}{r}+\frac{1}{4\pi}\int\varphi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n'}d\sigma+\varepsilon\,\varphi(x, y, z),$$

ovvero $(11)_a$

$$M=\frac{1}{4\pi}\int\left(\varphi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n'}-\frac{1}{r}\frac{\partial\Phi}{\partial n'}\right)d\sigma+\varepsilon\,\varphi(x, y, z),$$

ossia finalmente $(12)_c$

$$M=\frac{1}{4\pi}\int\left(\Phi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n'}-\frac{1}{r}\frac{\partial\Phi}{\partial n'}\right)d\sigma+\varepsilon\,\varphi(x, y, z)-\Sigma\eta C,$$

dove ciascun coefficiente η è $=1$ od $=0$, secondo che il punto (x, y, z) è interno od esterno a quella superficie chiusa per la quale φ e Φ differiscono della corrispondente costante C. Ora, mercè l'aggiunta di una opportuna costante, si può fare in modo che la funzione Φ, monodroma per ipotesi, si annulli nei punti a distanza infinita. In tal caso il teorema di Green diventa applicabile a questa funzione in tutto lo spazio esterno ad S, e si ha

$$M=(1-\varepsilon)\,\Phi(x, y, z)+\varepsilon\,\varphi(x, y, z)-\Sigma\eta C$$

Da quest' equazione risulta (come dovevasi dimostrare)

$$M=\Phi(x, y, z)-\Sigma\eta C,\qquad \text{fuori di } S$$

$$M=\varphi(x, y, z)-\Sigma\eta C,\qquad \text{in } S$$

e l'effetto del termine $\Sigma\eta C$ è manifestamente di ristabilire la conti-

nuità di M attraverso a ciascuna superficie, continuità, che, come è noto, spetta ad ogni funzione potenziale d'una distribuzione magnetica a tre dimensioni.

La precedente soluzione del problema inverso è la più semplice possibile, in quanto non implica l'integrazione di equazioni differenziali. Ciò non esclude che, in casi particolari, non possa tornar più comodo ricavare direttamente la soluzione (quando questa è possibile) dalle equazioni $(8)_a$. Se, per esempio, il dato sistema galvanico consta di sole correnti superficiali, queste equazioni danno

$$\left.\begin{array}{ll} \alpha=\frac{\partial\varphi}{\partial a}, \quad \beta=\frac{\partial\varphi}{\partial b}, \quad \gamma=\frac{\partial\varphi}{\partial c}, & \text{in } S \\ d\varphi+\left(\mathrm{u}\frac{\partial a}{\partial \nu}+\mathrm{v}\frac{\partial b}{\partial \nu}+\mathrm{w}\frac{\partial c}{\partial \nu}\right)ds=0, & \text{in } \sigma. \end{array}\right\} \qquad (13)$$

Supponendo che l'elemento ds sia diretto, prima nel senso della linea di corrente, poscia nel senso perpendicolare, si rileva da quest'ultima equazione che la funzione φ è costante lungo ogni linea di corrente e che il suo incremento $d\varphi$ coincide coll'intensità vera della corrente che circola nella striscia corrispondente a quest' incremento (secondo la direzione che risulta dall'equazione stessa). Di quì si deduce (3), supponendo φ monodroma,

$$M=-\int\varphi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n}d\sigma+4\pi\varepsilon\varphi(x,\ y,\ z) \qquad (13)_a$$

come funzione potenziale (interna ed esterna) della distribuzione magnetica equivalente, e $(3)_b$

$$\Phi=-\int\varphi\frac{\partial\frac{1}{r}}{\partial n}d\sigma \qquad (13)_b$$

come funzione potenziale (interna ed esterna) della distribuzione galvanica stessa.

Quest' ultimo è il teorema sul quale ho dato diversi sviluppi nella Nota *Sulla teoria dei solenoidi elettrodinamici* (Nuovo Cimento, 1872), fondandolo sopra considerazioni che, come rilevai poscia dal *Reprint*, erano già state fatte da W. THOMSON (Art. 515).

Di proposito ho citato quest'esempio, perchè esso piuttosto che ad un caso particolare dell' esposta teoria, corrisponde ad un caso *eccezionale*. Se infatti si suppone che la superficie σ sia sede d'uno strato

magnetico, a magnetizzazione *normale*, coi momenti (riferiti all'unità di superficie)

$$\alpha = -\varphi \frac{\partial a}{\partial n}, \qquad \beta = -\varphi \frac{\partial b}{\partial n}, \qquad \gamma = -\varphi \frac{\partial c}{\partial n}, \tag{14}$$

si trova (3) che la funzione potenziale di questo strato magnetico coincide coll'espressione $(13)_b$, talchè

$$M = -\int \varphi \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma. \tag{14$_a$}$$

Ora è chiaro che, nel senso Ampèriano, la vera equivalenza ha luogo fra la distribuzione galvanica e questo strato, anzichè fra quella e la distribuzione lamellare (13). Se le equazioni $(8)_a$ conducono alla soluzione (13) anzichè alla (14), egli è perchè esse presuppongono che l' equivalenza debba verificarsi soltanto al di fuori d' un certo spazio *finito*, e lasciano da parte il caso che le distribuzioni equivalenti si estendano soltanto in *due* dimensioni.

Questo caso si riduce del resto a termini semplicissimi. Si tolga, infatti, la restrizione che σ sia superficie chiusa e si riferiscano le formole (14), $(14)_a$ ad un qualunque strato, dotato di magnetizzazione normale. La distribuzione galvanica equivalente è formata di correnti costanti superficiali, d'intensità specifica $(\mathsf{u}, \mathsf{v}, \mathsf{w})$, e di correnti variabili di contorno, d'intensità vera j, definite dalle formole

$$\mathsf{u}\frac{\partial a}{\partial \nu} + \mathsf{v}\frac{\partial b}{\partial \nu} + \mathsf{w}\frac{\partial c}{\partial \nu} = -\frac{\partial \varphi}{\partial s}, \qquad \mathsf{j} = \varphi. \tag{14$_b$}$$

Le correnti variabili di contorno hanno per ufficio di compensare l'interruzione delle correnti costanti superficiali nei punti del contorno stesso.

Da queste equazioni $(14)_b$ risulta

$$\left.\begin{aligned} &\frac{\partial(H\omega_p)}{\partial p} + \frac{\partial(H\omega_q)}{\partial q} = 0, && \text{in ogni punto di } \sigma \\ &\mathsf{u}\frac{\partial a}{\partial \nu} + \mathsf{v}\frac{\partial b}{\partial \nu} + \mathsf{w}\frac{\partial c}{\partial \nu} + \frac{d\mathsf{j}}{ds} = 0, && \text{lungo il contorno.} \end{aligned}\right\} \tag{14$_c$}$$

La prima condizione esprime la costanza delle correnti superficiali, la seconda la continuità di queste con quelle di contorno.

Quando queste condizioni sono soddisfatte da una distribuzione gal-

vanica ($u, v, w; j$), è possibile determinare sulla stessa superficie una, e solamente una, distribuzione magnetica equivalente (14), purchè

1°) La superficie sia tale da arrestare ogni linea chiusa annodata con una corrente del sistema;

2°) La funzione monodroma φ definita dalla prima equazione $(14)_b$ possa essere determinata in modo da soddisfare alla condizione $j = \varphi$ $(14)_b$ in *ogni* parte del contorno (se questo non è formato di un'*unica* linea chiusa).

In alcuni casi d'impossibilità dello strato magnetico equivalente, può avvenire che tale impossibilità venga rimossa dalla semplice aggiunta di correnti isolate, lungo opportune linee della superficie: ma ciò, meglio che in generale, si riconosce agevolmente nei singoli casi particolari.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Propedeutica all'esame del Progetto di Codice Penale Zanardelli.* Nota del M. E. prof. A. BUCCELLATI.

I.

Ragione di questo studio.

1. Nel discorso della Corona era annunciata la *revisione del nostro Codice Penale;* e, dopo questa solenne dichiarazione, si ravvivò naturalmente nei criminalisti italiani il nobile desiderio di partecipare in qualche modo agli studj del nuovo progetto.

Finora però non è dato conoscere ciò, che si matura negli alti consigli del Ministero; e solo consta, che le bozze dello schema verranno a pubblicarsi quanto prima.

In attesa di che, pare a noi lecito far precedere un cenno, quasi *propedeutica, o studio preliminare al Progetto* ZANARDELLI.

2. Non si ha la pretesa di far prevalere la propria opinione; ma il modesto intento di discernere dal movimento attuale scientifico quanto appare opportuno alla formazione di un Codice.

3. Il Diritto Penale incontra oggi una difficile prova; orbene, se non si avrà il coraggio di vincere alcuni pregiudizj legislativi e di dare con logica vigorosa un *indirizzo essenzialmente razionale* alla nuova legge, se non si dissiperà prontamente ogni sospetto *dell'arbitrio imperante contro ragione,* si giustificherà la reazione alla nostra

scienza, e si fomenterà il male, che ci ammorba; lo *scetticismo giuridico,* il cui estremo è la consacrazione della forza e la dissoluzione d'ogni principio morale: *quod regi placuit legis habet vigorem* (1).

4. Duolmi di non potere, per angustia di tempo e di spazio, *pienamente* giustificare le riforme, che andrò esponendo; ma mi sovvengano la dottrina di chi ascolta, e il richiamo di altri miei lavorucci, nei quali le norme qui raccomandate al senso comune, sono già largamente dimostrate (2).

5. « Lavorare in un Codice Penale, disse il nostro maestro CARRARA (3), non è il privilegio soltanto dei galloni dorati; epperò si invocano i lumi ed i soccorsi dei migliori giuristi della Penisola, quasi a provocare un plebiscito di criminalisti italiani. »

Per questo motivo è bene chiamare oggi la vostra speciale attenzione, o dottissimi colleghi, sopra gli studj attuali.

6. È da Milano, che si attende un'autorevole parola!

Questo Comune seppe anche nei tempi della massima efferatezza serbare nome di giudice relativamente mite (4); e l'intemperanza della tirannia trovò sempre pronto vindicatore (5).

Sotto la mole delle leggi feroci imposte dal cadente Impero e dall'onda barbarica, che vi si sovrappose, il senso dell'umanità respinto dagli Statuti (6), prudentemente si celava nelle *nostre consuetudini* (7),

---

(1) Abbiamo studiato questa grave malattia ed opposti i relativi rimedj nell'opera recentemente pubblicata: *Il Nihilismo e la ragione del diritto penale.* Milano 1882.

(2) Domando venia quindi se sarò obbligato più volte citare me stesso: cosa disaggradevole davvero!

(3) *La legge 30 aprile 1874.*

(4) Vedi GABRIELE VERRI (il padre di ALESSANDRO, PIETRO e CARLO), *De ortu et progressu juris Mediolanensis,* che serve d'introduzione (pag. CLV) all'opera: *Constitutiones Med. illustratæ a G. Verro.* Mediolani, 1797.

(5) Sotto i duchi Visconti, durante il dominio spagnolo ed austriaco.

(6) Vedi *Statuta criminalia Medhiolani e tenebris in lucem edita.* Bergomi 1594 e Mediolani e 1619; MORBIO, *Municipii Italiani*, etc. 1838, Vol. III, in principio. Non sarebbe difficile dimostrare che in confronto agli altri Statuti, quelli criminali di Milano sono *meno crudeli.*

Negli Statuti di CARPANI = HORATII CARPANI, *J. C. Col. Med. locubrationes novæ in jus municipale, quod Statutum appellatur.* Med. 1616 = compilati per *Decreto di Lodovico Maria Sforza, 20 ottobre 1498*, e detti perciò *nuovi* in confronto alla collezione antica, di cui è offuscata la memoria (V. gli *Statuti Municipali Milanesi* di F. BERLAN, Politecnico anno 1864), non si hanno le leggi penali, come intese taluno, ma solo per incidenza si incontrano norme punitive, e queste confermano il giudizio dato del diritto Statutario in genere.

(7) V. BERLAN, *Liber consuetudinum Med.* del 1216 (manoscritto della Bibl.

con libera coscienza inspirava i Giureconsulti (1), e faceva i primi tentativi per elevarsi a teoria fin dal decimoquinto secolo con Egidio Bossi (2), finchè incontrava un illustre interprete in un suo concittadino, la cui parola fu legge al mondo (Beccaria).

7. È questa la patria dei due sovrani nella nostra scienza, il Beccaria che vi sortiva i natali; e Romagnosi, che di Milano si disse figlio per elezione (3).

8. Qui dietro l'impulso di sommi giureconsulti si ha il *protoprogetto di Codice Penale*, sotto Giuseppe II (4), e il primo abbozzo di Codice Penale Italiano (5); e qui pure sorse a Porta Nuova, poco lungi da noi, la prima Casa in Europa, che potesse veramente gareggiare col sistema cellulare americano (6).

Ambrosiana, di pag. 71; D. 42, P. Inf.) pubblicato in Milano, 1868: Rezzonico, del *Diritto Municipale di Milano*, 1846 (Giornale dell'Istituto Lomb. di lettere, scienze ed arti), e Verri, Op. cit.

Confermerebbe il nostro giudizio altro manoscritto dell'Ambrosiana (P. 150 part. sup.) col titolo: *Codex Decretorum Ducum Mediolani ab anno 1386* (?) (anno 1382 come è manifesto nel foglio X del manoscritto) *usque ad 1495 in materia signanter Justitiae civilis et criminalis.*

(1) I nostri storici, convengono nel ricordare con lode l'*Ordine dei giureconsulti milanesi*, il *Senato* e la *Curia*.

(2) Aegidi Bossi, *Patricii Med. tractatus varii.* Ven. 1574, Lione 1575.

Seguace di Gandino, *Princeps in malefitiis, a cujus opinione temerarium est recedere* (Op. cit. in prin.) più francamente proclama alcuni principj con incertezza per avventura esposti dal suo maestro. Così: " delictum dolo et scelere commissum constare debet, antequam procedi possit. — Confessio delicti sola non sufficit ad condemnandum. — Procedi non potest contra prœstantes opem vel auxilium, nisi constet de delicto principali. — Delictum constare debet ante capturam, ante inquisitionem et ante accusationem. — Duplex fiat inquisitio, generalis prima quoad delicta, specialis quœ ad personam pertinent. — Requiritur semper informatio: captus, non precedente informatione, relaxari debet: a quolibet impune eximi. — Distinguitur judicium ad iniquirendum et ad condemnandum. — Nemo sine accusatore condemnatur. — Torqueri non debet aliquis, misi precedentibus indiciis. — Publicentur processus et testes... "

Ci bastano queste sentenze, per poter provare quanta benigna influenza abbia esercitato il nostro giureconsulto sopra i giudizj penali.

(3) Ferrari, *La mente di G. D. Romagnosi.* Milano 1833.

(4) Questo diede occasione agli studj di Beccaria e di Risi, membri della *Giunta delegata per la riforma del sistema criminale in Lombardia.* V. Cantù, *Beccaria e il diritto penale*, Firenze, 1862; pag. 346 e segg. e l'*Appendice*.

Il lavoro di Giuseppe II, servì di base al Codice austriaco del 1803, che colla dominazione si introdusse in Lombardia e Venezia, e vi durò fino al 1851.

(5) *Progetto del Codice penale del regno d' Italia.* Brescia, 1807; Vol. 4.

(6) *La casa di correzione di P. Nuova*, eretta in Milano sotto gli auspici

9. È naturale quindi, che a rappresentare il diritto penale sorgessero in questa stessa Milano tre riviste speciali scientifiche, *il Giornale per l'abolizione della pena di morte* di ELLERO, il *Beccaria* di BELLAZZI, ed i *Dibattimenti celebri* del MORBIO; e tuttora per serietà di studj e saviezza di intento viva glorioso il *Monitore dei Tribunali*, cui onorarono gli studj di MITTERMAYER, AMBROSOLI, CASORATI, ed altri illustri criminalisti.

10. È pur naturale anche che fin dalla prima pubblicazione del Codice attuale, i nostri deputati milanesi, sotto la scorta dell'illustre magistrato AMBROSOLI, avessero provocato nel tempo stesso della promulgazione del Codice sardo, la promessa dal ministro CASSINIS, di una revisione, promessa che dopo tante vicende ora finalmente è per compiersi.

11. Che se a Milano incombe l'obbligo speciale di questi studj, l'obbligo stesso si riversa in particolare sull'ordine degli avvocati e sulla magistratura; e ancora su di noi, quale Istituto rappresentante le lettere e le scienze in Lombardia.

12. Nè si opponga la sfera troppo ristretta di indagini, tale cioè di non potere interessare i cultori delle altre scienze.

Col sistema attuale della Giuría, ogni cittadino è creato giudice; epperò lo studio della legge penale è di comune interesse, per la eventualità di doverla applicare; imperocchè come dimostrammo altrove (1), contro i pregiudizj, che turbano tuttora le scuole ed i giudizj, io non so altrimenti considerare il giurato, che come esecutore della legge penale in pieno accordo col giudice togato.

13. Ma fatta astrazione anche di questo motivo, possiamo dimostrare: che in confronto del diritto penale, non vi ha altra parte del diritto in cui tutte le scienze più facilmente convergano a prestare il loro tributo. E qui nel nostro stesso Istituto, percorrendo le letture fatte in questi ultimi anni, abbiamo sentito richiamare principj razionali e leggi, sia di diritto statuente che rituale, non solo

---

del senatore ARESE fin dal 1770, secondo il primitivo disegno, che si conserva tuttora nell'Archivio di Stato, avrebbe dovuto essere otto volte più ampia della presente, con raggi concentrici alla capella, con celle distinte e ballatojo, secondo le attuali esigenze del sistema penitenziario.

Badi come in proposito il Senato di Milano decretasse saviamente "che il supplizio della solitudine scontato in questo carcere valesse per due giorni di galera."

(1) *Annuario giuridico*; Hoepli. Milano 1883.

dal giurista e dal filosofo; ma ancora dallo storico, dal fisiologo, dall'igienista e frenologo. Mentre lo statista ci porge le condizioni di fatto della criminalità, l'economista ne studia le cause ed i preventivi; e perfino l'ingegneria e la scienza di costruzione prestano sussidj alla erezione di nuove carceri, dove altri attendono al regime dei reclusi: i medici provvedono alla sanità del corpo, i moralisti a quella dell'anima. Nel corso del processo poi tutte le scienze non solo, ed in particolare la chirurgia, la chimica e perfino le scienze naturali; ma anche le arti ed i mestieri concorrono ad illustrare il concetto di reato e di reo.

È dunque il diritto penale in genere un campo comune, in cui è dato a tutti gli scienziati di esercitare le proprie forze!

14. Che se non vi fosse questa ragione, la gloria del nostro paese imporrebbe l'obbligo di questo studio.

Badate, o signori, come gli stranieri si riservano il primato in tutti gli altri rami del diritto: nel Diritto Romano, archeologia e storia del Diritto primeggia la Germania, nel Diritto Commerciale l'Olanda tien ferme le sue gloriose tradizioni; nel Diritto Costituzionale e negli Studj Economici l'Inghilterra comunica il primo impulso; nel Diritto Civile la Francia ed il Belgio hanno la pretesa d'aver dettato legge al mondo...; e così via via, ciascun popolo ha sua gloria singolare nelle scienze giuridiche; ma nessuno contrasta all'Italia la primazia nel Diritto Penale.

Questa, come fu patria del grande triumvirato Beccaria, Romagnosi e Bossi, fu ed è chiamata tuttora dagli stranieri la *Sede naturale della nostra scienza* (Mittermayer e Nyppel); e con ragione, poichè risponde essa all'indole speciale del cittadino italiano: il connubio della ragione col sentimento; la durezza del Diritto temperata dall'equità e dall'amore; di che rese i primi frutti colla legislazione Leopoldina e e più tardi col *Codice-tipo*, il Toscano del 1853.

Se è così, o signori, *l'amor di questa terra vi ragioni.* — Badate: il nostro codice penale ansiosamente atteso sarà subito accolto dai dotti di Europa, quale termometro del nostro incivilimento.

15. E da vent'anni e più che si dura fatica intorno alla compilazione di un progetto (1): concorsero in Italia a quest'opera i professori di diritto penale, i psichiatri più illustri, la magistratura ed i

(1) V. *Storia scientifica del decennio di preparazione dei Cod. penale italiano*, per Pasquale Paoli. Firenze 1878.

varj ordini degli avvocati; all'estero e specialmente in Germania prestarono lumi preziosi i penalisti di miglior fama: è una montagna di studj raccolta nel Ministero di Grazia e Giustizia! Tutti perciò attendono un parto prodigioso; qual vergogna se per ignavia avesse ad uscirne un *ridiculus mus!* Il nome di ZANARDELLI ci è arra sicura per scampare da tanto pericolo; ma ZANARDELLI è uno, e per quanto operoso e di potente ingegno potrebbe per avventura mancargli la lena all'ardua e faticosa impresa. Facciamoci quindi avanti anche noi con coraggio. — Poca cosa daremo noi; qualche fuscello appena; ma sarà prezioso tributo a chi

> " Le sparse verghe raccorrà da terra
> E un fascio ne farà nella sua mano ".
>
> (MANZONI, *Programma di Rimini*).

Dato un quadro dell'attuale legislazione in Italia, esposta la vicenda dei varj progetti, ed in particolare esaminato lo schema discusso e votato dalla Camera nel 1877, verremo analizzando, secondo l'ordine del dettato, il Codice proposto dal ministro ZANARDELLI.

II.

Attualità.

16. L'Italia, secondo i suoi naturali confini, ha varia legislazione relativa ai diversi Governi; così nella Corsica ed a Nizza imperano i *Codici francesi;* nel Tirolo Italiano e nell'Istria, si ha la *Legislazione austriaca*, di cui degnissimo di lode è il *Regolamento di Procedura* compilato dal ministro GLASER; a Malta si hanno leggi informate al sistema inglese quanto alla procedura, e napoletane del 1819, quanto al diritto statuente; nella Repubblica di S. Marino un *Codice speciale*, pubblicato il 1865, dietro i lavori di ZUPPETTA e GIULIANI; e pel Cantone Ticino il *Codice* compilato *Sul Progetto di Codice Penale del Regno d'Italia*, Firenze 1868.

17. Nel regno d'Italia vige il Codice del 1859 pubblicato da RATTAZZI, durante i pieni poteri, meno nella Toscana, dove, con ragione, per la sua eccellenza, impera tuttora il Codice del 1853, coll'abolizione della pena di morte.

Nel regno di Napoli poi, per introdurre il nuovo Codice Sardo, si dovettero provocare da una Commissione di Giureconsulti alcune *modificazioni*, le quali furono incorporate nel codice stesso con *Decreto*

17 febbrajo 1861. Queste modificazioni sono il risultato del ricco tesoro giuridico della patria di PAGANO, FILANGERI e NICOLINI.

18. A ciò si aggiunge come attuale fonte di diritto positivo il *Codice di Procedura Penale*, e l'*Ordinamento giudiziario*, pubblicati in forza *della legge per l'Unificazione 2 aprile 1865*, il *Decreto 1848 sulla libertà della stampa*, pubblicato insieme allo Statuto, i *Codici Penali militare e marittimo*, pubblicati il 1869; e la legge a modificazione del Codice di procedura *sui mandati di cattura* e *libertà provvisoria*, e *sul giuramento 30 giugno 1876* e *sui giurati 8 giugno 1874 e 6 maggio 1877*.

III.

Progetti di Codice Penale.

19. La riserva che si era fatta alla Toscana, le modificazioni imposte dai giureconsulti napoletani e le proteste fatte dai deputati lombardi, provavano ad evidenza: che, se il Codice Sardo era un progresso relativamente al Piemonte, non lo era certo rispetto agli altri Stati italiani.

Troviamo quindi subito tre progetti, l'uno del MIGLIETTI 1862, l'altro del PISANELLI 1863, di cui il primo libro venne presentato al Senato, e nell'anno successivo quello di DE FALCO, il quale serviva di base al Progetto, che io oserei chiamare *definitivo* del 1868.

Diede origine a questo progetto il trasferimento della Capitale a Firenze.

Non si potea tollerare, che nella capitale del Regno vi fossero leggi *speciali;* epperò colla legge *2 aprile 1865* venne con *straordinarj* poteri autorizzato il Governo ad effettuare l'unificazione legislativa.

20. In questa occasione MANCINI proponeva « che fosse esteso per tutto il Regno il codice del 1859, colle modificazioni già introdotte nelle provincie Meridionali, l'abolizione della pena di morte, ed una nuova scala penale, giusta il più recente sistema penitenziario ».

21. La discussione versò sull'argomento principale l'*abolizione del carnefice*, e favorevolmente decisa nella Camera dei deputati il 13 marzo 1865, naufragava in Senato il 22 aprile (1).

Da quell'istante fu resa impossibile la desiderata uniformità legislativa, e si ebbero soltanto lievi modificazioni col *Decreto 26 novem-*

---

(1) BUCCELLATI, *Abolizione della pena di morte*. Milano, 1871.

bre *1865*, che riguardano il *vagabondaggio*, l'*accattonaggio*, il *porto d'arme*, il *furto commesso nelle campagne*, il *trafugamento dei documenti prodotti in giudizio*, i *furti domestici*, l'*appropriazione indebita di cosa trovata*, il *possesso colpevole di false chiavi, grimaldelli*, ecc.; nulla insomma, che affetti sostanzialmente la ragione del Codice Penale (1).

22. Secondo invito della Camera ed il voto stesso del Senato, furono nominate due Commissioni, l'una con Decreto *15 novembre 1865*, per proporre una nuova scala di pene, che avesse a fondamento il sistema penitenziario, ed altra del *12 gennajo 1866* col mandato di compilare il Progetto di Codice. Queste Commissioni si fusero insieme; e nel 1868 presentarono al ministro De Falco un *importantissimo progetto di Codice e Polizia punitiva*, il quale si meritava il plauso anche degli stranieri (2).

23. Si poteva ritenere definitivo questo Progetto, ma non la pensò così il ministro De Filippo, che *con circolare 10 ottobre 1868* domandava il parere delle Corti e Tribunali in *Assemblea generale*, e così giustificava la formazione di una Commissione fatta dal ministro Pironti, con *Decreto 3 settembre 1869*.

Questa Commissione compiva il proprio lavoro nel 1870 (3) recando al progetto d'iniziativa parlamentare gravi mutamenti, fra i quali il ristabilimento della pena di morte.

24. Successe il De Falco, che ripudiava l'eredità, e nel 1873 compilava un *nuovo progetto*, di cui si valse il successore Vigliani per la compilazione del proprio schema, presentato in Senato il 24 febbrajo 1874, largamente e sapientemente discusso, ed approvato definitivamente il 25 maggio.

25. Giaceva alla Camera questo schema senatorio, quando nominato ministro Mancini, questi con *Decreto 18 maggio 1876* convocava una Commissione per la revisione del libro 1.° Progetto senatorio, aggiungendo altri membri con *Decreto 23 ottobre 1877* per la revisione del libro 2.°

Cogli studj di questa Commissione ed i pareri della magistratura il libro 1.° del progetto Mancini venne presentato alla Camera, di-

---

(1) Art. 434, 442, 444, 445, 463, 625, 634, 635, 649, 665, 972, 976.

(2) Buccellati, *Osservazioni intorno al progetto di Codice penale*. Milano, 1868.

(3) *Il progetto di Codice penale pel regno d'Italia*. Firenze, 1870; Vol. 2.

scusso ed approvato; mentre la Commissione compiva il suo lavoro anche intorno al libro 2° (1).

IV.

Progetto Mancini

discusso e votato nel 1877.

26. Di questi varj progetti abbiamo tenuta parola avanti a questo Istituto (2) ed ora per dare completo il processo storico di tutto il lavoro legislativo e quasi *naturale avviamento all'esame dello schema* ZANARDELLI, dobbiamo proporci, come oggetto di speciale considerazione, l'ultimo degli studj MANCINI, cioè *la votazione e discussione del 1° libro del Codice Penale*, avvenuta nella *Camera dei deputati nelle tornate 28 novembre, 2, 7 dicembre 1877* (3).

27. Fu celere la discussione e di poco conto gli emendamenti, per il riguardo speciale, che i deputati manifestavano ad un progetto compilato da illustri criminalisti (4); ed anche per l'autorità dei patrocinatori avanti la Camera: MANCINI ministro, NELLI presidente della Commissione, PESSINA relatore.

28. Il libro 1.°, date *le disposizioni preliminari* si distingue in *tre titoli: delle pene, dei reati, e dei modi d'estinzione dell'azione penale e delle pene,* suddistinti in *capi* e questi in *articoli* e *paragrafi*, seguendosi in massima l'ordine comune ai codici penali.

DISPOSIZIONI PRELIMINARI.

29. I.° OGGETTO DEL CODICE. — Coll'art. 1.° si è progredito di un passo in confronto al codice attuale; ma non si ebbe il coraggio di una radicale riforma secondo la ragione.

30. Si discese, per così dire, a patti colle attuali condizioni legislative, e dichiarando (lo che è bene) « reato ogni azione od ommissione, che è punita secondo la propria natura. » Si fece rivivere ancora, la triplice distinzione di *crimini*, *delitti*, e *contravvenzioni* derivata dalle

(1) *Lavori della Commissione istituita dal ministro* MANCINI, Vol. 1°, Maggio. Giugno, 1876; Vol. II, Novembre e Dicembre 1877.

(2) Rend. del R. Istit. Lomb. *Studj della Commissione*, ecc., 1876-77.

(3) *Discussione sul I° libro del Codice penale.* Roma, 1877.

(4) V. in proposito la testimonianza data dallo stesso ministro MANCINI. *Discuss.*, ecc., pag. 33.

pene applicate, distinzione, *irrazionale*, *fallace*, *e di nessuna utilità pratica* come si disse nella Commissione MANCINI (1).

31. Così si apriva l'adito ad un equivoco che cioè « le contravvenzioni sono quelle punite con pene di polizia e quelle che per la loro essenza la legge annovera tra le contravvenzioni, benchè punite con pene superiori a quelle di polizia (2); » per cui le contravvenzioni sarebbero punite colle pene di polizia o con altre pene... Qual è allora il termine di distinzione?... Come si giunse a questo bisticcio di parole, che tanto contrasta alla evidenza e semplicità, dote caratteristica del diritto italiano?

32. Siamo sinceri: causa di ciò, come di altre grinze, che conturbano la serenità del Progetto MANCINI, fu un peccato originale, che io non vo' dissimulare per male intesa riverenza all'illustre ministro (3).

33. MANCINI, la cui opera sapientemente prestata in questa occasione fu argomento di speciale ricordo nella *Seduta di questo Istituto* il 22 giugno 1876, in ossequio al Senato (4) obbligava la Commissione ad attenersi allo schema senatorio (ecco il peccato originale!); epperò respingeva questa radicale riforma (già attuata nel Progetto del 1868) (5), comprendendo ben egli che con questa veniva demolito l'antico edificio. *Error parvus in principio, fit maximus in fine* e le fatali conseguenze di questo errore si manifestarono più avanti, quando non vi era altro rimedio, se non introdurvi ingegnosamente una *rammenda* nello strappo fatto alla logica: e così avvenne.

34. Secondo la ragione e le tradizioni italiane (6) si doveva sta-

---

(1) *Lavori della Commissione*, MANCINI, p. 27.

(2) *Progetto della Camera*, art. 1.°

(3) Se si tacesse questo fatto riescirebbe meno chiara la condotta tenuta nella discussione del 1° libro. Del resto esso appare francamente nelle prime parole del ministro alla Commissione (V. *Lavori*, ecc. Vol. 1°, pag. 8.)

(4) Vedi *Atti della Camera*, tornata 7 giugno 1876. Lo stesso MANCINI, più tardi avvertiva alla necessità di ritenersi pienamente libero nelle sue proposte; dacchè il limite, ch'egli aveva imposto a sè ed alla sua Commissione non lo aveva salvato dalla maligna accusa: aver egli inconsultamente demolito il progetto senatorio (V. la franca dichiazione di MANCINI, *Relazione*, libro 1°, pag. 13.)

(5) Per destrezza d'ingegno è veramente splendida la risposta data da MANCINI e PESSINA ai due deputati e magistrati MELCHIORRE ed INGHILLERI, che avvertivano alle contraddizioni della triplice ripartizione (V. *Discuss. dalla pag. 2 alla pag. 24*); ma è risposta, se lice il dirlo, *da avvocato*.

(6) In altro lavoro *Osservazioni intorno al prog. di Cod. pen.* Milano,

bilire anzitutto l'assoluta distinzione del reato (1) dalle contravvenzioni di polizia, quello oggetto del Codice penale; queste di un regolamento di polizia punitiva (2). Tale era l'opinione dello stesso MANCINI, il quale del resto non ne dissimulava le difficoltà (3).

II.° 35. DIRITTO PENALE INTERNAZIONALE. — Lo stesso guajo (eccessivo ossequio alla forma antica) incontriamo nel *diritto penale internazionale*, la cui sede, a mio avviso (come questione di competenza e di giurisdizione) sarebbe nel Codice di procedura, come per altri articoli proponeva la Commissione parlamentare ed accettava il ministro (4).

Questo argomento è su larga tela svolto in sette articoli 3-9, dove si fa di tutto per conciliare le più discrepanti opinioni negli attuali codici di Europa. È l'*opportunismo* (mi si perdoni l'omaggio alla fortunata parola) in lotta colla scienza. — Almeno io penso così, e ne darò in breve la dimostrazione.

36. Nell'anarchia, imminente al diritto penale ed in particolare nei rapporti internazionali, dove la forza impera e l'arbitrio si sostituisce di sovente alla ragione, è assolutamente necessario elevarsi senza esitanza a principj *universali* ed imporre a vicenda ciò che è *scitum omnium populorum* (*Cic.*) (5).

37. L'Italia, che tentò saviamente la prova nel diritto civile (6), mi pare che abbia il diritto di fare altrettanto nel Codice penale.

1867-68, noi abbiamo largamente trattata questa distinzione (p. 15-32 ed abbiamo avvertito all'assoluta distinzione fra contravvenzioni e reati nella loro essenza, nei giudizj presso Roma antica.

(1) Riteniamo la voce *reato* siccome quella oggi in uso nelle scuole e nei giudizj; ma non possiamo dissimulare che meglio convenga a noi secondo la sua orgine etimologica. (*Osserv.*, ecc. pag. 35) la parola *delitto*.

(2) È questo il sistema tenuto dalla Commissione del Progetto 1868, la quale distingueva due Codici: *Cod. penale* e *Cod. di pulizia punitiva*.

Parliamo qui di regolamento; perchè in relazione all'oggetto della polizia preventiva *variabile* secondo le *condizioni di città*, si dovrebbero raccogliere le singole disposizioni in un *atto del potere esecutivo*, limitandosi il potere legislativo a tracciarne le norme o il disegno di regolamento, quasi appendice al Cod. penale.

Altrettanto mi pare che dovrebbe farsi per i *regolamenti penitenziarj o carcerarj*.

(3) *Progetto del Cod. penale pel regno d'Italia*. Firenze, Stamperia Reale, pag. 51.

(4) *Discuss.*, ecc., pag. 38.

(5) V. retro n. 2.

(6) Tutta Europa applaudiva ai principj di diritto internazionale privato proclamati nel titolo I° nel nostro Cod. civile.

38. Le disposizioni invece del Progetto sono al disotto delle riforme introdotte dai recenti codici (1).

Fummo già troppo pedissequi ai codici modellati alla francese. Via non è peccato l'originalità legislativa! E quando lo fosse, a noi certo finora non potrebbe imputarsi e per l'avvenire ci assolverebbe dalla brutta nota di presunzione il nome di Roma, che *seguendo natura*, dettò legge al mondo. Eleviamoci dunque a ragione: è la fede in questa, che ci salva della marchia e dell'arbitrio!

39. Ma a quali principj di ragione richiamarci?

Anzitutto bisogna tener fermo il concetto oggi sovrano nel diritto penale, la *territorialità* « i reati commessi nel territorio del regno da cittadini o stranieri sono puniti secondo le leggi del regno (2). »

E al concetto della territorialità si deve attribuire quella estensione, che gli ha data la scienza (3), cioè — la nazione e tutto ciò, che a questa giuridicamente aderisce di che abbiamo data altrove ampia dimostrazione — (4).

40. Al concetto di territorialità deve seguire quello di *universalità del diritto penale* (5); — che nessun reato vada impune —; epperò, *senza riguardo a persona*, sia egli rispettato il giudizio di quello Stato, ove il reato fu commesso, nè altro Stato intervenga se non in *via suppletoria*.

41. Da questi due concetti deriva il diritto o meglio il dovere dell'*estradizione* (6); il delinquente, senza eccezione di reato (7) o di nazionalità, sia sempre punito; e quindi sia domandata la consegna, se a noi compete il giudizio, sia fatta ad altro Stato, se questi è l'offeso nel suo ordine giudico.

---

(1) V. *Studj sull'ultimo Progetto con raffronto di 54 legislazioni*, per INNOCENZO FANTI. Imola, 1877, Vol. I°, Fasc. I°.

(2) *Progetto* art. III e *Cod. civile* art. 11.

(3) V. La prolusione di MANCINI: *La nazionalità fondamento del diritto delle genti. La vita dei popoli nella umanità*; il concetto che noi diamo di territorialità è una logica conseguenza dei principj proclamati dal maestro di diritto internazionale.

(4) *Osservazioni intorno al Progetto di cod. penale*, ecc. Milano, 1867-68, p. 76 e seg. *Il Nihilismo e la ragione del diritto penale*, pag. 106.

(5) *Osservazioni*, ecc., pag. 153. *Nihilismo*, ecc., pag. 107.

(6) *Osservazioni*, ecc, pag. 133-153.

(7) Rettificato a luogo opportuno il concetto di reato politico, apparirà evidente la ragione in forza della quale cade l'eccezione, che suol farsi nei trattati di estradizione pei reati politici.

42. Sopra tali principj predomini poi il canone fondamentale « il reato è di azione pubblica »; esso è una libera infrazione dell'ordine giuridico ed a quella civile società, che ha la tutela speciale di quest'ordine turbato, spetta esclusivamente la *reintegrazione:* la querela di parte non toglie il carattere di pubblicità all'azione penale (1).

43. Secondo tale abozzo passiamo a giudicare brevemente delle disposizioni del Codice.

I §§ 2 e 3 dell'art. 3° debbono essere meglio specificati. Imperocchè non regge il principio « il cittadino è giudicato nel regno, ancorchè sia giudicato all'estero »; perocchè questo suppone essere la legge penale *statuto personale.* — La territorialità, che teniamo per nostro conto, dobbiamo pure rispettarla in altri. Se un cittadino italiano quindi commette in un altro Stato un reato e quivi è punito, noi non possiamo rinnovare il processo; che se fosse fuggito dal competente giudizio, noi saremmo obbligati ad effettuarne l'estradizione, quindi abolito assolutamente il primo paragrafo dell'art. 9° « è vietata l'estradizione del cittadino italiano ad un governo straniero »: il *mutuo rispetto alla sovranità* degli Stati importa il *mutuo rispetto anche alla loro giurisdizione ed ai giudicati.*

44. Questa verità è con vivi colori esposta dal prof. Holtzendorff in un discorso popolare (2), in cui dimostra: che se mai vi ha modo di poter sperare la *pace perpetua*, si è questo il franco e leale riconoscimento dell'indipendenza degli Stati nella loro vita politica e nello svolgimento del potere sovrano, di cui massimo è quello di giudicare e di punire. La guerra trae origine dalla diffidenza e dalla ipocrisia: i popoli si amano cordialmente, ed apparentemente garriscono; gli Stati o i Governi si amano apparentemente e come nemici cospirano ad indebolire la sovranità altrui, quasi fosse aumento di proprie forze la debolezza del vicino. Oggi l'Europa in sfacelo raccoglie i frutti di quest'arte mendace; e non vi ha altro rimedio per scampare dalla ruina, che mutare indirizzo nei rapporti internazionali, sostenendo pienamente e senza ambagi la sovranità e quindi la giurisdizione dei popoli affratellati dal comune pericolo, che li minaccia nella vita, nella proprietà, nella famiglia.

45. Siccome poi il concetto della territorialità non è limitato ai confini materiali del regno; ma si stende sopra *atti* (3), che hanno

(1) V. *Nihilismo*, ecc, pag. 98 e seg.

(2) *Die idee des ewigen Volkefriedens.* Berlin, 1882.

(3) V. *Osservazioni,* ecc., *persone, le quali poste sopra suolo straniero*

pure l'apparenza di estra-territorialità; così è necessario che di questi tenga calcolo il legislatore, siccome reati, che commessi in terra straniera, *aderiscono al nostro territorio in quanto offendono la vita politica ed economica dello Stato;* « è giudicato e punito secondo le leggi del regno il cittadino o lo straniero che commette in territorio estero un crimine contro la sicurezza dello Stato, o il crimine di falsa moneta avente corso legale nel regno, o di contraffazione del sigillo, e dei titoli di debito pubblico dello Stato, o di carte di pubblico credito (art. 5, § 1). »

46. « Che se fosse stato giudicato nel paese in cui ha commesso il crimine, si tien conto della pena scontata nella nuova (§ 2). »

47. Ciò determinato, è necessità, per abolire ogni strascico di Statuto personale, a cui è data ancora ospitalità non solo nel Codice, ma ancora nei progetti, proclamare altamente, come sopra si disse: che il nazionale, il quale delinque all'estero, fuori dei casi sopra indicati, è punito dalla legge dello Stato, in cui il delitto è commesso.

48. È questo un omaggio necessario alla scienza!

Il fondatore di questa preoccupato dal *patto sociale*, lasciò forse a dubitare per alcune espressioni in ossequio alla fallace teoria, a cui era obbligato; ma sciolto poi dai vincoli di questa, là dove parla di *giurisdizione* ed avvisa: che un'*azione non può essere subordinata a due sovrani, a due codici sovente contradditorj*, dovendo scegliere il giudice competente (1), in modo assoluto, proclama la norma *locus patrati criminis*, già consacrata nel diritto romano (2)... « alcuni credono parimenti che un'azione crudele fatta, per esempio, a Costantinopoli, possa essere punita a Parigi: *Il luogo della pena è il luogo del delitto* (3). »

49. È pregiudizio medioevale, il cui strascico si mantenne pur tardi nel diritto internazionale per giustificare l'arbitrio di alcuni Stati (4): la dottrina, che *legge penale debba come gli statuti perso-*

---

aderiscono al territorio italiano, pag. 80-89; *cose, che essendo pure sopra suolo straniero, aderiscono al territorio italiano*, p. 90-96; *atti che eseguiti sopra suolo straniero, aderiscono al territorio dello Stato*, p. 97-102.

(1) Beccaria, *Dei delitti e delle pene*, § XXI.

(2) Nel diritto romano questo principio si manifestò vigoroso benchè non si riconoscessero come legittime tutte le conseguenze del medesimo. V. la dimostrazione di ciò negli *Elementi di diritto penale*, per Enrico Pessina, Vol. I°, pag. 92.

(3) Beccaria, loc. cit.

(4) V. Le opere di diritto internazionale di Witte di Foelix, di Rocco, di Story, di Schmit, Pasquale Fiori, Esperson, ecc.

nali seguire il cittadino ovunque si trovi (1); essa legge invece rispetto alla competenza ed alla giurisdizione, (ed è ciò che qui importa), bisogna che si arresti ai confini del territorio.

50. E parlo di *competenza* e *giurisdizione;* dappoichè la giustizia penale è *universale* nel significato proprio della parola; quindi, quando mai uno Stato si rifiutasse di procedere contro un reo, oppure un cittadino italiano, per sottrarsi all'impero della propria legge, commettesse altrove un delitto, dove questo non è punito, potrebbe in via *suppletoria* giudicare il nostro Stato di quel delitto.

51. Secondo questa dottrina dovrebbero essere aboliti l'art. 6 e l'art. 7; sostituendosi all'art. 6° la *giurisdizione suppletoria*, cioè: « saranno giudicati e puniti dal tribunale del regno i colpevoli di reati commessi in territorio straniero, quando venga prima offerta e non accettata la estradizione da quel Governo del luogo ove il reato fu commesso » ; ed all'art. 7 si *potrebbe* (2) sostituire l'art. 4 del Codice Danese 10 febbrajo 1866 (3) « ogni danese che per sottrarsi ad una legge proibitiva in vigore in Danimarca avrà commesso fuori del territorio del regno un atto che questa legge punisce con pene, sarà considerato come se egli l'avesse commesso nel paese. »

52. Con ciò verrebbero a ratificarsi i due grandi principj proclamati ora dalla scienza, *territorialità ed universalità*, che sia cioè punita relativamente dai singoli Stati la infrazione del loro ordine giuridico; e che in ogni modo *giustizia sia fatta* ovunque, ed il reo non vada impune, non trovi asilo.

53. Con ciò pure si dissiperebbero le nubi, che turbano questo grave argomento e, diciamolo francamente, sarebbero tolte le contraddizioni che sorgono dalle innumerevoli distinzioni (4) in cui è avvolta la ca-

---

Noi abbiamo in altra opera dimostrato che l'estraterritorialità, a cui alludono gli scrittori di diritto internazionale, dipende dal concetto materiale e limitato di V. territorio. *Osservazioni*, ecc. pag. 88-89.

(1) . . . *cum locus delicti nexum subjectionis tollere nequeat* (Boehmer, Obss. ad Carpzov., q. XLI, n. 17)

(2) Usiamo il condizionale, perchè non possiamo sostenere la *necessità* di questa disposizione e riconosciamo in parte le difficoltà opposte dai patrocinatori del Progetto al deputato Inghilleri. V. *Discuss.*, ecc., pag. 8.

(3) V. Fanti, Op. cit., fasc. I°, pag. 10.

(4) Il Progetto presentato alla Camera, seguendo il sistema dell'attuale legislazione, assiepa, per così dire, le norme internazionali in tale selva di distinzioni da rendere difficile, per non dire impossibile la piena applicazione della legge.

sistica sopra questo oggetto; distinzioni poi che verrebbero a cadere anche naturalmente nella nuova legge per l'abolizione della *triplice distinzione dei reati* (1), per il concetto giusto della *querela di parte*, la quale non può influire sulla giurisdizione (2), per la necessità di togliere ogni influenza del potere esecutivo in queste quistioni demandate alla magistratura (3); e in fine per il dovere di riconoscere anche negli altri Stati la sovranità e l'indipendenza del potere giudiziario.

54. Ratificate in modo assoluto la territorialità ed universalità, non credo che si debba fare alcun cenno particolare della *estradizione*, la quale dai principj esposti è a ritenersi un dovere anzichè un diritto, e le modificazioni nell'esercizio di questo dovere sono naturalmente oggetto di trattati e ne ponno essere a *priori* determinati dal Codice (4).

55. Se però ciò si volesse fare ad abbondanza, io penso: che dell'art. 9 non potrebbe rimanere altro che il paragrafo 3.°; abolito il paragrafo 1.° perchè anche il cittadino italiano che delinque all'estero, deve all'estero pagare il suo debito; abolito il paragrafo 2.° per le ragioni che già altrove esponemmo (5) e che avremo più tardi a richiamare, trattando del reato politico; ritenuto quindi soltanto il § 3: « l'estradizione non può essere offerta nè consentita se non per ordine del Governo del re ed in seguito a sentenza conforme della sezione d'accusa, nel cui distretto lo straniero dimora. La sentenza sarà emessa, dopo che a cura del Pubblico Ministero siano state notificate allo stra-

---

Distinzione di persone, se cittadini o stranieri; di *luogo*, se nel territorio del regno o fuori; di *oggetto*, se crimine o delitto, e quale crimine; di *giurisdizione*, se giudicato e da chi; di *pena*, se scontata e in quale misura, di *azione*, se questa mossa da querela di parte o *richiamo* di governo straniero; di *legge*, se più mite di *modo*, ammettendo o giudizio o estradizione o espulsione e via dicendo.

(1) Per le ragioni sopra adotte riteniamo senza altro *abolita la triplice distinzione* e quindi tolto il fondamento alle disposizioni, oggetto ora di critica, stabilite sulla distinzione di crimine e delitto.

(2) Come la querela della parte offesa possa impedire, ma non possa imporre un'azione penale, noi lo abbiamo provato nel *Nihilismo* trattando della azione, pag. 99 e segg.

(3) V. OLIVA, *Utilità di una legge sulla estradizione dei delinquenti*. Rend. del R. Istituto Lombardo, Vol. XV, pag. 196.

(4) Lo potrebbero essere oggetto di una legge speciale. V. OLIVA, loc. cit.

(5) Vedi *La libertà di stampa moderata dalla legge*. Memoria dell'Ist. Lomb., 1880. *Reati politici*, pag. 52 e segg.

niero le imputazioni, per le quali si richiede la sua estradizione, accordandogli un termine non minore di giorni dieci, entro il quale può presentare memorie e documenti per dimostrare la domanda inammissibile. Tuttavia sopra una domanda di estradizione può ordinarsi in via provvisoria l'arresto dello straniero. »

STORIA. — *Una lettera inedita di Francesco Maurolico a proposito della Battaglia di Lepanto.* Nota di L. De-Marchi, presentata dal M. E. R. Ferrini.

L'avvenimento, che in questi giorni ha tenuto maggiormente assorta l'attenzione degli Italiani, e il risveglio di gloriose memorie, che il nome della Lepanto ha suscitato, danno, se non erro, un certo carattere di attualità a un documento, finora inedito, che si conserva nella Biblioteca Vittorio Emanuele. È questo la minuta autografa di una lettera diretta dal matematico messinese Francesco Maurolico al principe Barresi di Pietraperzia, che s'accingeva a partir da Messina per la spedizione contro i Turchi, la mattina del giorno stesso in cui la flotta alleata sotto gli ordini di Don Giovanni d'Austria doveva salpare da quel porto. Dico *doveva salpare* e non *salpò*, perchè, mentre la lettera porta la data di martedì 11 settembre 1571 e dice esplicitamente che in quel giorno doveva aver luogo la partenza, è noto che questa non ebbe realmente effetto che alla domenica 16. Questa data almeno è assegnata concordemente dagli storici: mi limito a citare il Muratori negli *Annali*, il Guglielmotti nel *Marcantonio Colonna alla battaglia di Lepanto*, e la continuazione del *Sicanicarum rerum Compendium* del Maurolico stesso, pubblicata a Messina nel 1716. Di quelli che ho consultato solo il Caruso *Memorie istoriche di quanto è accaduto in Sicilia dal tempo de' suoi primieri abitatori sino alla coronazione del Re Vittorio Amedeo*: Palermo 1716-45, assegna la data del 10 settembre.

Lascio ad altri più competenti di me la discussione di queste date; e mi permetto solo di osservare che la lettera del Maurolico, accettando la cronologia del Guglielmotti, è scritta precisamente il giorno dopo quello in cui Giovanni d'Austria, raccolto il maggior consiglio, si lasciò persuadere dai lamenti dei Veneziani, e contro il parere degli Spagnuoli e Genovesi, a rompere gli indugi e a cercare la battaglia.

La decisione del capitano supremo suscitò l'entusiasmo di tutta l'a-

dunanza e di tutta la città, entusiasmo nel quale, per amore o per forza, furono trascinati gli stessi oppositori dell'impresa. La lettera del Maurolico proverebbe anzi che in quell'adunanza si fissò la partenza al domani stesso, e potrebbe essere interessante il cercare le ragioni per le quali essa sarebbe stata ritardata. È difficile supporre che il Maurolico non fosse a parte delle deliberazioni prese, se si considera la stima immensa, la venerazione, di cui lo circondavano tutti, popolo e principi. Si ricorreva sempre a lui per consiglio, ed è fama che non poco abbiano contribuito alla vittoria di Lepanto gli avvertimenti suoi a Don Giovanni intorno ai venti che regnavano in quelle parti ove la battaglia ebbe luogo. Ciò gli valse la riputazione di profondo astrologo e d'uomo dotato del dono della profezia, e lo fece quasi considerare come santo (Caruso l. c. Mongitore *Bibliotheca sicula*).

Prescindendo anche dall'importanza che può avere questa lettera per la singolare coincidenza della sua data con una data memoranda, credo col pubblicarla di far cosa utile ai cultori della Storia della Matematica. Essa infatti, essendo scritta quando l'autore contava 77 anni, quattro anni prima della sua morte, può considerarsi come il suo testamento scientifico, e il confronto che se ne può fare cogli indici ch'egli dette delle proprie opere nella lettera al Bembo e negli opuscoli, può essere di qualche ajuto per stabilire quali e quanti degli innumerevoli lavori ivi enumerati siano realmente stati condotti a termine (V. Libri *Hist. des Mathém.* 3 vol.).

Prima di riprodurre la lettera sento l'obbligo di provarne l'autenticità.

Il manoscritto da cui la tolgo appartenne già alla Biblioteca monastica dei Chierici regolari di S. Pantaleo in Roma, e porta la nota *Ex libris Jo. Alph.* Borelli. Ora è noto che il Borelli, uno dei più robusti e originali discepoli della scuola Galileana, mentre si trovava professore a Messina aveva incominciato la pubblicazione delle opere del Maurolico, ch'egli dovette troncare essendo stato coinvolto nella rivoluzione del 1682 e sbandito dalla città. Dopo aver errato per l'Italia tra le persecuzioni, ridotto alla miseria per un furto di cui fu vittima da parte di un suo domestico, egli fu raccolto dai frati di S. Pantaleo, tra i quali morì, lasciando al convento la propria libreria. La provenienza del manoscritto è quindi pienamente giustificata; la sua originalità risulta poi, oltrecchè dall'esame del manoscritto, da un'attestazione di Federico Napoli che più d'ogni altro si occupò in questi ultimi tempi del matematico messinese e ne pubblicò alcuni manoscritti inediti che si conservano nella Nazionale di Parigi (Vedi *Bollettino Boncompagni* 1868).

Ecco finalmente la lettera testualmente riprodotta.

die ♂ 11 Sep. ante lucem 1571.

Hauendomi questa matina auanti giorno risuigliato et recitato il S. off. di laudi mi venne in mente in primo pregare l'om. max. et ottimo dio, che non guardando li peccati nostri, ma per sua clementia si degni indrizare et prosperare la f. partenza di questo ser.mo et pot.mo S. Jo. d'Austria: Il quale in questo medesimo giorno da questa nob.ma cita, da questo — mo (1) et notab.mo porto ha da partir per seguir l'honorata impresa in fauor de la χρ. Rep. (*Cristiana Repubblica*). Appresso mi parue di far qualche complimento con lo Ill.mo S. mio princ. di petra preccia, et auisarlo, che se sua Ill. S. anchora si troua affettionata de le penose et profunde scientie, come sempre è stata in questo suo discesso et sempre, non postponendo il conjugale amor de la Ill.ma S. sua principessa per lo cui amor si mette hoggi in camino; haria conseguito il suo intento senza mouersi di Sicilia .. tanto pia sapendo ben sua S. Ill.ma chi habbia scritto profunda et scientificamente, di arithmetica, di prospettiua, de li diafani, de la Iride et altri importanti passi de la math.ca facultà. chi habbia ristorato l'opere egregie d'archimede, d'apollonio, di menelao, et altri authori. chi sia stato laudato et nominato non diro in Sicilia, ma per tutta Italia et Europa. di cui l'opere siano state celebrate in Roma, Venetia, Parigi, basilea et altre celebri cita di germania, francia et Ispagna. Già sa ben sua S. chi ha scritto lo 5° et 6° de li Conicj, chi li Cylindrici, et chi li equiponderanti con la notitia del centro de li solidi. Sa bene chi se adopra in seruitio de la f. mem. del S. suo padre, sa ben chi per seruirlo con maravigliosa diligentia et gran copia discusse tutta la speculatione de li regulari corpi non altroue cognita che in quel libretto al detto S. dicato a tempo che sua S. non era anchora al mondo et lo Ill. S. principe di Butera suo zio, teste nato era portato in cuna. Per tanto si supplica sua S. Ill. che consyderi tutte queste cose: le quali sono state dette per non li restar causa ne loco di escusatione. Ma quando in questo tempo che dimanda altra cura, altro esercitio, altro pensamento che di vacare a cose mathematice, sua Ill. S. fosse

(1) Lacerazione del foglio.

anchora come l'altri occupata et trauagliata in ajuto di questa sopradetta honorata Impresa; Io non dirrò più. ma cederò, differendo la mia querela a più comoda et miglior comodità et oportunità.

Messanae, 11 Sep. 1571.

A lo Ill. S.
di pet.ª preccia.

Cod. 115 S. Pantaleo. c. 41-42. — Bibl. Naz. V. E.

STORIA DELL'ARTE. — *Un rappresentante del realismo nell'arte antica.* Nota del S. C. prof. I. GENTILE.

Plinio juniore scrivendo all'amico Annio Severo comense gli dà notizia d'aver acquistato un bronzo corinzio; e così lo descrive (1): « Una statua di bronzo corinzio, piccola ma graziosa e di fine lavoro, per quanto m'intendo io, che forse in ogni cosa ma in questa certamente m'intendo assai poco. Pure di questa statuetta anch'io posso dar giudizio. È nuda; non cela i difetti, se pure ne ha, nè attenua i pregi. Raffigura un vecchio in piedi; le ossa, i muscoli, i nervi, le vene, fino le rughe paiono proprio d'uomo vivo; rari e molli i capelli, spaziosa la fronte, smunta la faccia, sottile il collo, le braccia cascanti, vizze le mammelle, rientrato il ventre. Anche a vederla da tergo evidenti i segni di vecchiaia. Il metallo, come dimostra il suo vero colore, è vecchio, propriamente antico. Tutto insomma è tale che può fermare lo sguardo degli artisti e dilettare quello degli imperiti. Ed è questo che ha indotto me, ancor novizio in cose d'arte, ad acquistare il bronzo, ecc. »

---

(1) Plin. ep. III. 6. *Signum Corinthium*; *Cor. aes*, *Cor. vasa*, *signa*, ed anche semplicemente *Corinthia* (p. es. Plin. ep. III. 1. 9.) Il bronzo corinzio, della cui formazione è nota la leggenda (Plin. h. n. XXXIV. c. 3. n. 5. e Flor. h. II. 16.) era di grandissimo pregio per sua qualità, varietà di colore secondo la lega, e anche per la patina antica (così in Plin, III. 6: *verus color, aes vetus et antiquum*), specialmente ai tempi dell'impero quando l'arte della buona lega e della fusoria era perduta. *Corinthia signa* spesso è nome generico per statue di bronzo. Della passione dei raccoglitori romani per queste opere v. Plinio h. n. XXXIV. c. 8. n. 48.

Dalla descrizione di Plinio appare evidente che quella piccola statua, veritiera riproduzione d'un'imagine non bella, era un ritratto, e che nel rispetto del valore artistico acquistava pregio per fedele, pretta imagine del vero, per sottile minuziosa esecuzione delle parti, con assai schietto carattere di stile realistico. Per lo stile e la finita diligenza del lavoro era tale da fermare l'occhio dell'artista ed insieme piacere al gusto del volgo, cui la diligenza d'esecuzione e la fedele ed anche gretta riproduzione del vero nelle forme individuali e caratteristiche è intelligibile e dilettevole più che le forme elette ed idealmente belle.

La statua descritta da Plinio trova singolare riscontro in altra descritta da Luciano nel dialogo intitolato il *Menzognero* (1), dove si parla d'un'opera plastica di bronzo raffigurante « uomo seminudo, panciuto, dalla testa calva, con alcuni peli della barba scompigliati dal vento, con le vene rilevate, tale infine da parer proprio una persona vera e viva. » Quella statua credevasi rappresentasse Pelico, stratego corinzio.

Nei due passi citati non trattasi d'una medesima opera; e le due statue non istanno nemmeno l'una con l'altra in rapporto d'originale a copia. I termini non tutti si corrispondono, alcuni anzi si oppongono (2). Ma pure v'è un'identità generale di forme e di stile: le due statue rendevano una figura in cui non era leggiadria e freschezza di forme, ma invece membra e fattezze o per natura difettose o sfiorite per l'età, imperfezioni o vizj che l'artista lungi dal velare aveva riprodotto con sottile minuziosa esattezza, con verità scrupolosa, quasi con certa compiacenza del conseguito effetto di piena realtà; e dalle qualità così della figura come dell'esecuzione, cioè la reale riproduzione d'un tipo non bello, risultava un'opera tutta verità, forse con sottile soffio di arguto o faceto, che, almeno in quella descritta da Luciano, finiva in un lieve accenno al grottesco.

La notizia di Luciano, se per il valore artistico dell'opera si li-

---

(1) Luciano, *φιλοψευδής*, c. 18. Il riscontro dei due passi fu notato da C. O. Müller, Hand. d. Archeol. d. Kunst. § 122 n. 2., e riportato da Overbeck, Die antiken Schriftquellen zur Gesch. d. bild. Künste, n. 900.

(2) p. e. in Plinio: *venter recessit*, in Luciano *προγάστωρ*; *nudus* *ἡμίγυμνος*. Se poi la statuetta di Plinio fosse stata lavoro od anche copia di lavoro di Demetrio, ch'è l'autore della statua di Luciano, sarebbesi assai accresciuto il pregio di quella, e Plinio non avrebbe ignorato nè omesso quel nome.

mita ad affermare la pretta imitazione della realtà, acquista poi assai d'importanza perchè, aggiungendo il nome dell'autore dell'opera e della persona in essa raffigurata, colloca in un determinato periodo della storia dell'arte quell'autore nel quale si manifesta una singolare maniera di stile. L'artista nominato da Luciano è Demetrio, statuario ateniese, del demo di Alopece della tribù Antiochide. La persona rappresentata, era o credevasi che fosse, Pelico, uno stratego di Corinto. Uomini greci dal nome Demetrio degni di memoria se ne noverano più di venti, dice Diogene Laerzio (1); e fra questi nomina Demetrio lo statuario, del quale faceva discorso anche Polemone, il periegete dell'età alessandrina, autore d'un libro perduto sulle opere artistiche dell'Acropoli d'Atene. Ed appunto sull'Acropoli presso il tempio d'Athena Polias, ovvero Erechtheion, era ai tempi di Pausania (2) una statua di piccole proporzioni ma di finissimo lavoro, ritraente Lysimache sacerdotessa d'Athena, in vecchia età; la qual statua è da ascriversi a Demetrio, essendo fra le opere di quest'artista ricordata da Plinio seniore (3). A Plinio poi dobbiamo con questa anche l'indicazione di altre due opere dello stesso autore, una rappresentante la dea Athena, l'altra raffigurante Simone cavaliere, quello stesso che avendo per primo scritto un trattato di ippica è menzionato pur da Senofonte nel suo libro omonimo (4). Abbiamo così notizia di due lavori di Demetrio, il ritratto di Pelico e quello di Simone, che potrebbero essere fondamento a stabilire l'età dello statuario, ma però solamente in modo approssimativo. Simone esperto conoscitore delle razze equine e dell'arte equestre viene ricordato come colui che notò difettose alcune minuzie negli occhi dei cavalli dipinti da Micone (5), pittore che, contemporaneo e cooperatore di Polignoto, fiorì intorno all'ol. LXXX (460-457 a. C.). Un Simone ateniese è ricordato, sembra come ipparco, nella comedia i *Cavalieri* di Aristofane, rappresentata nelle feste Lenee dell'ol. LXXXIX. a. 1. (424 a. C.), e forse è lo stesso Simone che pur esso rivestito, come sembra, di pubblica carica è due volte ricordato, ma con poco buon nome, nella

(1) Diogen. Laert. V. c. 11. 85.
(2) Pausan. I. 27. 4.
(3) Plin. h. n. XXXIV. c. 8. n. 76.
(4) Plin. l. c.; Xenoph. περὶ ἱππικῆς, c. I.
(5) Pollux, Onomast. II. 69. Questa notizia però non implica che Simone sia propriamente coetaneo di Micone, perchè l'osservazione non dicesi fatta personalmente al pittore ma bensì alle opere di lui.

comedia le *Nubi*, rappresentata l'anno seguente (1). Quanto a Pelico troviamo un cittadino corinzio di questo nome che da Tucidide (2) è detto padre d'Aristeo, uno dei tre comandanti della flotta di Corinto nella guerra contro Corcira, nel 2° a. dell'ol. LXXXVI. (435 a. C.). Possiamo adunque determinare come età in cui quei due personaggi fiorirono uno spazio di tempo che dall'ol. LXXX discende fino alla XC ed anche più giù. E siccome è ragionevole supporre che le statue in onore di quei cittadini fossero poste nella pienezza di loro età, quando erano benemeriti per molti titoli, o forse anche dopo la loro morte, così si può ragionevolmente assegnare all'attività artistica di Demetrio un corso di tempo che dappoi la ol. CX (420 a. C.) si estende oltre la C. (380 a. C.) (3). Questo spazio di tempo per rispetto alla storia politica segna il momento di più accanito fervore della guerra peloponnesiaca, fra la spedizione di Sicilia, la caduta d'Atene e la trionfante egemonia spartana; per Atene è il momento della massima concitazione di sue forze nell'inquietezza dei moti rivoluzionarj, dalle esorbitanze demagogiche alle repressioni oligarchiche del governo dei quattrocento, e dalla tirannia dei trenta alla restorazione democratica per opera di Trasibulo. Per rispetto alla storia dell'arte è questo il momento in cui, per un generale mutamento di tutte le condizioni dello spirito, da una larga e forte corrente di nuovi sentimenti sorge e prende svolgimento la giovane scuola ateniese.

Le opere di Demetrio di cui ci è giunta notizia non sono più di quattro: un'imagine della dea Athena (4) e i ritratti di Simone, Pe-

---

(1) Aristph. ἱππῆς v. 242; νεφέλαι v. 350 e 398.

(2) Thucid. I. c. 29.

(3) Nella sommaria enumerazione degli artisti greci fatta da Plinio nel l. XXXIV c. 8. n. 49., dove, se non particolarmente, almeno nel concetto generale v'ha una successione cronologica, Demetrio non è menzionato; appare invece nel n. 53, dove sono noverate le principali opere della plastica greca, però con tale disposizione che ha riguardo al merito più che all'età. Quintilliano (XII. 10) ricorda Demetrio insieme con Prassitele e Lisippo, ma pur questa connessione non ha significato cronologico.

(4) L'Athena o Minerva di Demetrio aveva l'egida o *gorgoneion* ornato di molti serpentelli così collocati che scossi rendevano un suono come di cetra; singolare circostanza per cui fu chiamata Minerva *myctica* (Plin. XXXIV. c. 8. n. 76). Le parole di Plinio dicono: “ *dracones in gorgone eius ad ictus citharae tinnitu resonant.* ” Errano Brunn ed Overbeck quando intendono e traducono che i serpentelli al suono della cetra rispondessero, facessero eco.

lico e Lysimache. La stessa proporzione di tre ritratti nel complesso di quattro opere sarebbe significante indizio della tendenza realistica di quest'artista; ma pur non basterebbe, perchè ritratti in buon numero troviamo ricordati anche di scultori d'un periodo anteriore prima che si manifesti spiegata una realistica tendenza. Conviene però osservare che quelli erano di solito rappresentazioni di personaggi antichi, poeti, filosofi, uomini di Stato, non veri ritratti ma piuttosto figure storiche, nelle quali l'artista studiavasi di colpire l'espressione d'un carattere morale; ovvero, se erano ritratti, eleggevansi volti riconosciuti quasi tipi di nobiltà e di bellezza, quale ad esempio, Alcibiade, prediletto modello di greci artisti; e ancora in questi volti cercavasi di spirare un alito d'idealità, come fece Cresila, della scuola di Fidia, che col ritratto di Pericle dimostrò, come dice Plinio (1), poter l'arte annobilitare un volto già nobile per natura. Nulla di ciò in Demetrio; nè egli elegge bei volti, nè in modo alcuno li abbellisce. Di tre ritratti che sappiamo usciti di sua mano, uno raffigurava una vecchia, Lysimache; l'altro un uomo, Pelico, le cui fattezze non molto dissomigliavano da quelle d'un Sileno. Predilezione adunque di aspetti individuali, caratteristici e non belli, cruda espressione di loro qualità difettose, in breve, stile realistico, o, se vuolsi con altro modo, stile da scultore *naturalista*, come bene lo ha qualificato il dottissimo ab. L. Lanzi (2), usando da quasi un secolo prima di noi quella parola che molti credono e fan credere uscita tutta fresca dal fecondo grembo della critica odierna.

Or dunque in quel momento dell'arte greca quando nella scuola ateniese era possente l'efficacia di Fidia, che, acceso di poetico entusiasmo, aveva colla scelta dei soggetti e col modo di rappresentarli sollevato l'arte alla più alta significazione spirituale, al più puro idealismo, compiendo opere dagli antichi giudicate incarnazione di idee rivelate solo al suo genio (3); e quando nella scuola argiva Policleto con un suo tipo di giovanile bellezza cercava di conseguire un'imagine superiore alla comune natura, un'idealizzazione delle forme cor-

---

(1) Plin. h. n. XXXIV. c. 8. n. 74. *Cresilas*, etc... *mirumque in hac arte est quod nobiles viros nobiliores fecit.*

(2) Ab. L. Lanzi, nella pregevolissima operetta da lui prima pubblicata in inglese (Roma, 1875), rifatta poi in italiano: « Della scoltura degli antichi e dei varj suoi stili » (v. la IIª ediz. fiesolana del 1824, p. 59).

(3) Vedi, ad esempio, il giudizio di Cicerone intorno a Fidia, Orat. II. 9, e di Quintilliano, XII. 10.

poree, si appresenta Demetrio. In tale momento dell'arte questo scultore realista o naturalista, se i due epiteti possono equivalersi (1), che studiava la natura non nelle generali leggi delle sue forme ma nelle singole e reali sue manifestazioni, e con un proprio suo stile aveva raggiunta tale eccellenza da essere ancora ammirata nella lontana età di Plinio, di Luciano e di Quintilliano, questo scultore appare come nuova ed ardita significazione, come individuale e consciente reazione contro l'idealismo.

Così si afferma (2); ma così, a mio avviso, non è. Il realismo di Demetrio non può dirsi singolare, isolata espressione di nuovi intendimenti dell'arte, se non in quanto esso è un isolato frammentario indizio che di quegli intendimenti siasi conservato fino a noi. Il realismo dell'arte, considerata questa nella più complessiva sua accezione, era in quel tempo un naturale prodotto delle condizioni morali della Grecia. Allo spirito eroico dei difensori dell'indipendenza, o, come dicevasi, dei Maratonomachi, ai grandi ideali della politica di Pericle, era seguito un tempo di molteplice svolgimento, di viva espansione delle popolari energie; un tempo agitato e splendido insieme, in cui il genio ateniese nella piena maturità, nell'esuberanza delle forze e nell'eccitamento della lotta mandò le più vive faville. Fra le vicende della guerra peloponnesiaca e delle fazioni civili un grande turbamento morale scuoteva, travagliava la società greca; le istituzioni democratiche fra radicali mutamenti ondeggiavano da demagogia ad oligarchia; la cittadinanza più non intendeva con forze ordinate e concordi ad un fine comune, ma tormentavasi in una continua tensione dello spirito, avido d'emozioni e di nuove cose, in una penosa agitazione, in una nervosa eccitabilità degli animi, in un vivere inquieto. Dalle tradizioni e dai costumi antichi allo spirito ed agli intendimenti della società nuova compivasi un mutamento profondo. Era l'età di Cleone, d'Alcibiade, d'Ipérbolo, di Crizia, di Terámene; una età di rivoluzione (3). Alle condizioni politiche e sociali, aggiungasi

(1) Faccio questa restrizione per rispetto all'opinione di Overbeck, il quale definisce il realismo come riproduzione della pretta realtà, e il naturalismo come rappresentazione della natura nelle sue leggi essenziali e costanti (v. Gesch. d. Griechisch. Plastik, I. p. 188, e 338, II ediz. 1869.); e quindi giudica Demetrio " als barer Realist, ein Realist von reinsten Wasser ".

(2) Brunn, Geschichte der Griechischen Künstler, I. p. 257, ed Overbek l. c. p. 338.

(3) Vedi p. e. Tucidide l. III. c. 81-83. Il contrasto fra il vecchio e il nuovo vedi espresso nel *Parlar giusto* e *Parlar ingiusto* delle *Nuvole* d'Aristofane, spec. v. 950 — 1104.

il fervido lavorio di svolgimento della coltura intellettuale, che colla filosofia, e singolarmente colla sofistica, tentava nuove vie. Un complesso di tanti fatti, che operavano ad un tempo come causa ed effetto d'una nuova condizione morale, dagli alti pensamenti patriottici e religiosi dell'antica età traeva giù lo spirito ad una più intima e più insistente considerazione della vita reale, e favoriva nella letteratura e nelle arti una tendenza alla schietta rappresentazione del vero, tanto in rispetto del sentimento quanto delle forme esteriori, ed uno sforzo ad estendere il dominio dell'arte o innovando le tradizioni col riflesso della realtà, o cercando in questa inesplorate fonti d'inspirazione. Di questa tendenza ad abbandonare la semplicità grandiosa e nobile del pensiero antico per scendere giù alle nuove rappresentazioni d'un vero che non era creduto moralmente bello, abbiamo singolare significazione presso Aristofane.

Della comedia le *Rane,* rappresentata nell'a. 3 dell'ol. XCIII (406 a. C.), cioè due anni prima della caduta d'Atene, l'argomento, com'è ben noto, sta nella contesa che Eschilo ed Euripide nell'Averno hanno davanti a Dioniso giudice per la palma poetica (1). Eschilo, raccoglie in sè il generoso spirito della vecchia generazione dei Maratonomachi, e rappresenta l'arte dai grandi intendimenti morali e patriottici e dalla sempre elevata dignità di linguaggio. Euripide per contro rappresenta la generazione nuova, cresciuta nelle agitazioni politiche, nel turbinio delle passioni, negli studj della sofistica, e tanto profondamente diversa dagli antichi costumi; rappresenta i nuovi intenti dell'arte, che scuotendo il vecchio ideale poetico dall'estatica contemplazione del mondo eroico, voleva dar espressione alle passioni comuni con forma di linguaggio comune, non arrestandosi neppure innanzi a ciò che può apparire volgare. Nella contesa imaginata dalla fantasia aristofanesca, Eschilo esalta l'arte sua, l'alto suo stile, e afferma dover l'arte avere intento morale: così fece Orfeo, così Omero ed Esiodo (2); appone a biasimo d'Euripide d'aver spogliato di nobiltà i tragici eroi, d'aver narrato di Stenobee e di Fedre oscene, facendo il teatro scuola d'adulterj e di suicidj d'amore, d'aver messo sulle labbra dei personaggi, fossero eroi o servi, un parlar comune e basso; la qual cosa è dall'avversario umoristicamente difesa come democratica innovazione (3). Da tanto solenne biasimo, che si ri-

---

(1) Aristoph. Βάτραχοι dal v. 830 alla fine.
(2) v. 1008 e seg.
(3) v. 951.

solve nell'accusa d'essere stato corrompitore della cittadinanza, come si discolpa Euripide? Con null'altro che con questo: « Forse che non è *vero* ciò che in Fedra io rappresentai? » Ed Eschilo: « Sì, per Giove, ch'esso è *vero*. Ma il poeta deve velare ciò ch'è brutto, non produrlo in mostra sulla scena » (1). I principj pei quali si combattono molte delle odierne scaramuccie letterarie a dir vero sono alquanto antichi!

Come Euripide è l'espressione delle comuni tendenze dell'età sua significate nella nuova tragedia, (e appunto come tale Aristofane, che non mai combatte le persone ma sempre i principj (2), lo assale per bocca di Eschilo), così Demetrio è a sua volta una parziale significazione di quelle stesse tendenze nell'arte figurativa. Come alla rude robustezza della poesia di Eschilo risponde l'arcaismo dei maestri eginetici, come alla serena nobiltà sofoclea risponde la fidiaca nobiltà delle scolture del Partenone, così alla concitazione del *pathos*, e alla commozione erotica delle tragedie d'Euripide corrisponde quanto di commosso, d'agitato e di femmineo è nell'arte della giovane scuola ateniese; ed al linguaggio dimesso e pedestre, alla rappresentazione di tipi e di cose non superiori al volgare fa riscontro lo studio insistente della natura considerata nelle individuali e meno elette sue manifestazioni, che è proprio della scuola realistica in cui si muove l'attività di Demetrio; una scuola, che potrebbe essere definita con molte delle parole correnti nella critica moderna, dicendola ispirata da schietto ossequio del vero, a cui guarda senza timidi veli. Una simile evoluzione dall'arte ideale alla pretta riproduzione della natura come nella plastica così manifestasi, in questo medesimo tempo, anche nella pittura. Alla pittura di Polignoto, nella quale ammiravasi molta nobiltà nell'espressione dei caratteri e una quasi omerica grandezza, segue la pittura di Dionisio da Colofone, che gli uomini rappresentava quali sono realmente; e si viene poi a Pausone, concittadino e contemporaneo di Demetrio, che piacevasi di fedelmente ritrarre i difetti e le grottesche deformità della figura umana (3), e sembra

---

(1) v. 1043 seg. e 1052 seg.

(2) v. la prefazione del Prof. Comparetti alle *Nuvole* d'Aristofane tradotte dal sig. A. Franchetti, p. XVII.

(3) Aristotele nella Poetica, c. 2, dice che Polignoto dipingeva uomini superiori al vero (ideali), Pausone peggiori del vero (brutti), Dionisio simili (al vero). Un medesimo concetto applica Aristotele ai tragici dicendo (Poetica c. 25) che Sofocle rappresentava gli uomini quali dovevano essere (idealismo)

aver avuto per proprio carattere un' umoristica concezione del brutto, a tal segno che Aristotele raccomandava non si mostrassero ai giovani i quadri di Pausone, per non turbare la loro mente colle imagini del deforme (1). Il carattere artistico di Demetrio affine a quello di Pausone ma certamente più temperato, sta in relazione col precetto d'un grande maestro di quell'età, di studiare il vero, solamente il vero; così consigliava Eupompo al giovine Lisippo, additandogli non i corpi ben formati da cui eleggere il fior di bellezza, ma la turba volgare (2).

Tanto fedele studio della realtà portava come conseguenza un' abilissima, minuziosa esecuzione delle parti in lavori che sembrano essere stati di piccole proporzioni, inferiori al vero. Tale, fra le opere di Demetrio, era il ritratto della vecchia Lysimache alto appena un cubito ma memorabile per eccellenza di lavoro; e nel ritratto di Pelico, secondo la descrizione di Luciano, eravi uno sforzo di rappresentare fin quello che parrebbe inarrivabile alla tecnica più perfetta. « Chi ti vorrà dipingere se nessuno ti vuol guardare? » dice d' un uomo brutto un greco epigramma. Eppure il diletto che viene non dalla bellezza del tipo rappresentato ma dal modo della rappresentazione, ossia da una piena illusione della realtà, i Greci nè lo sconobbero nè lo disdegnarono. Ciò provano, oltre a molti altri esempi, le statue di Demetrio; ciò prova quella descritta da Plinio juniore, da cui per analogia di stile prese le mosse questo discorso.

Ora come giudicò l'antichità una tal forma dell'arte? Un giudizio di scrittore greco ci manca. Le parole di Luciano non contengono se non un' affermazione della fedele imitazione del vero, senza che vi sia implicito alcun criterio estetico (3). L' espressione d' un tal

---

Euripide quali veramente sono (realismo). Di Polignoto loda al c. 6 la grande espressione morale.

(1) Aristot. Poetica VIII. 5.

(2) Plin. h. n. XXXIV. 8. 19. Ad un ulteriore progresso nella pretta servile riproduzione del reale contribuiva anche il trovato uso degli stampi levati dai volti col gesso, che Plinio attribuisce a Lisistrato, fratello di Lisippo; il qual uso nella plastica antica dovette avere un'assai minore ma non dissimile efficacia di quella della fotografia nell' arte moderna.

(3) Non è vero, come vogliono alcuni, che l' antistesi di θεοποιός con ἀνθρωποποιός in Luciano valga a dare all'ultima parola un più spiccato senso di scultore realista. Nel dialogo, che s'aggira intorno a superstizioni di imagini miracolose, Tichiade interlocutore viene a dire solo questo: che Demetrio faceva statue raffiguranti uomini, non già statue dotate di potenza soprannatu-

criterio l'abbiamo da scrittore latino, ma posteriore a Demetrio di quasi cinque secoli, cioè da Fabio Quintilliano. Egli, nel c. 10 del XII libro delle Istituzioni oratorie, insegna che le forme dell'orazione sono molte e fra loro diverse, come diverse sono statue e pitture non pure per differenza personale d'autori ma per differenza generale di scuole; e che ciascuna forma così dell'eloquenza come dell'arte figurativa ha suoi proprj studiosi ammiratori. Il professore latino dichiara poi il suo pensiero considerando i varj momenti dello svolgimento dell'arte, e i caratteri complessivi di ciascun caposcuola, istituendo, con forma rapida e sintetica, fra l'arte figurativa e l'arte della parola uno di quei paralleli che dagli antichi scrittori di retorica erano prediletti e molto finemente condotti. Quintilliano ricorda l'arcaica durezza delle opere di Callone e d'Egesia; l'arcaismo già temperato da leggiadria e morbidezza di Calamide e di Mirone; la grazia di Policleto, e la sublime idealità di Fidia; lo studio di naturalezza e di verità di Lisippo e di Prassitele; e infine conclude: « ma Demetrio nella verità fu eccessivo, più amante della somiglianza che della bellezza » (1).

A giudizio di Quintilliano adunque Demetrio per sincero, insistente studio di verità trascorreva oltre il segno dell'arte, era *nimius in veritate*, era, per ripeterlo ancora una volta, un pretto realista, e come tale, nel giudizio del principe della critica latina, biasimevole. Possiamo noi credere che simile sarebbe stato anche il giudizio dei Greci? Aristotele quella nota di biasimo che imprime all'arte di Pausone non l'avrebbe certamente risparmiata a Demetrio; ma il giudizio del filosofo move da un concetto educativo e non estetico. Demetrio con lo stile suo disdegnoso d'ogni alterazione o abbellimento delle forme individuali, asciutto, ma pur ricco di sangue e di nervi, vivace ed arguto, raccoglieva in sè qualità non aliene dal gusto, non indegne del favore ateniese. Del resto quella nota di biasimevole ec-

---

rale; che il bronzo è sempre bronzo e non prende virtù divina, ecc. In questo scritto di Luciano, 'χνθρωποποιός applicato a Demetrio non dice altro che ritrattista, mentre Diogene Laerzio con espressione più generale lo chiama 'ανδριαντοποιό;, statuario. Quello che da Luciano risulta più importante è che il Pelico di Demetrio fosse tale opera da potersi collocare, almeno in un'imaginaria collezione, col *discobolo* di Mirone, col *diadumeno* di Policleto, coi *tirannicidi* di Critia e Nesiote.

(1) Quintill. Inst. or. XXII. 10. 9. *Ad veritatem Lysippum et Praxitelem accessisse optime affirmant. Nam Demetrius tamquam nimius in ea reprehenditur et fuit similitudinis quam pulchritudinis amantior.*

cesso nella verità non è l'espressione di concetto proprio individuale di Quintilliano; è invece l'espressione d'un criterio generale, come la stessa forma in cui è significato dimostra; e quel criterio è comune agli intelligenti ed ai critici d'arte dell'età di Quintilliano. L'arte greca quando si trasfuse in Roma aveva, e da lunga pezza, percorso ogni grado di sviluppo, maturato a suprema perfezione ogni sua forma; le feconde vene di sua virtù creatrice erano esauste; gli artisti avevano davanti a sè le tradizioni d'ogni maniera di stile, d'ogni varietà di scuola, un cumulo di modelli per ogni pensiero da esprimere; l'arte più non era creazione originale, spontanea, ma bensì riflessione e riproduzione; così vi furono allora i neo-attici, che cercavano di ravvivare le tradizioni dell'arte attica antica; vi furono, specialmente nell'età d'Augusto, gli arcaizanti, cui piaceva riprodurre l'arcaica secchezza dei maestri eginetici; vi furono infine gli eclettici, che cercavano di raccogliere e sapientemente armonizzare i pregi delle varie scuole. Dominante già nell'ultimo secolo della repubblica romana, quest'eclettismo potè fiorire, non si vuole tacerlo, negli stessi tempi in cui la scoltura storica romana e insieme la scoltura di ritratti, ebbero il loro più largo esercizio; ma esso discese poi nei tempi dell'impero ad una fredda maniera da scuola, quando il sommo dell'arte pareva consistere nell'eleggere il meglio da molti prototipi e con queste raccolte parti formare un'imagine. Spenta al tutto la favilla creatrice, affievolivasi ormai fin l'ispirazione che spesso si accende dall'immediata considerazione del vero; fra la natura e l'artista si frapponeva il precetto academico.

Quintilliano s'incontra appunto in questo tempo, dai Flavj a Trajano. Con tale indirizzo dell'arte e della critica, pareva eccessivo e riprovevole lo studio di verità di quella scuola realistica della quale Demetrio fu certamente uno de' principali rappresentanti. Ma questo studio se appariva come vizio di servile imitazione della realtà a chi guardava le opere di quell'artista colla mente preoccupata da insegnamenti estetici, non offendeva invece l'occhio di chi fosse spregiudicato, o, se anche vuolsi, imperito ed ignorante, come di sè stesso dice Plinio; il quale davanti all'acquistata statuetta corinzia, opera dell'antica scuola realistica greca, godeva una compiacenza che Quintilliano forse non avrebbe provata intiera.

Se il carattere realistico dell'arte di Demetrio, al quale nella pittura sono prossimi di stile e di età Dionisio e Pausone, sta senza controversia evidente, importante mi sembra la determinazione del momento storico in cui si presenta. È, se il ripeterlo già non sazia,

il momento della rivoluzione ateniese, il momento dagli impulsi più concitati e più rapidi nella continua transizione dall'antico al nuovo. L'arte, che aveva mosso dall'ispirazione religiosa in prima e poi dagli alti intendimenti patriottici, già diventava l'arte per sè sola. Lo svolgimento sociale ed il progresso scientifico chiamavano lo spirito ad una più intima comprensione della realtà. La manifestazione o, come ad altri piace, il rinascente errore del realismo è naturale portato di siffatte condizioni sociali. Lo stile di Demetrio non è dunque una tendenza individuale, isolata, ma una piccola vena, la sola a noi ancora visibile, d'una larga corrente di nuovi intendimenti dell'arte nel movimento di sue continue modificazioni. Nè questo cessa d'esser vero per ciò che Demetrio e Pausone siano ancora assai prossimi al pieno fiorire dell'idealismo greco. Anche Euripide è più giovane di Sofocle di appena quindici anni, eppure nel rispetto morale ed artistico quanta differenza fra i due tragici! Posto Demetrio in questo momento dell'arte greca, io non pretendo di procedere a maggiori illazioni. Solo mi sia permesso di mettere a modo di conclusione un pensiero di E. Renan: *La révolution c'est le réalisme* (1).

(1) Nel dramma " Calibano. "

MARZO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C. 21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	Temperatura centigrada 21h	0h.45m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21h.9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	748.6	747.2	746.7	749.1	748.1	+12.0	+18.4	+19.6	+11.1	+20.0	+ 6.2	+12.3
2	50.9	51.4	52.5	56.8	53.4	+ 5.0	+ 9.2	+ 8.6	+ 6.0	+ 9.5	+ 4.2	+ 6.2
3	60.1	59.1	58.1	58.0	58.7	+ 3.0	+ 5.4	+ 7.4	+ 4.0	+ 7.7	+ 1.5	+ 4.0
4	60.3	58.9	57.8	58.4	58.9	+ 2.1	+ 7.8	+ 9.2	+ 4.8	+ 9.5	+ 0.5	+ 4.2
5	57.1	55.3	53.9	52.8	54.6	+ 3.1	+ 8.3	+ 9.0	+ 6.1	+ 9.8	± 0.0	+ 4.8
6	744.0	738.4	735.4	734.3	737.9	+ 2.0	+ 9 0	+10.9	— 7.8	+11.4	— 0.6	+ 5.2
7	33.6	33.0	32.2	32.8	32.9	+ 5.4	+ 8.8	+ 9.3	+ 4.2	+ 9.5	+ 2.3	+ 5.4
8	33.9	34.6	34.3	37.3	35.2	+ 2.0	+ 6.6	+ 6.5	+ 3.4	+ 7.4	— 0.2	+ 3.1
9	39.9	39.1	38.6	34.7	37.7	+ 0.5	+ 1.0	+ 0.6	+ 2.4	+ 2.8	— 0.2	+ 1.4
10	29.5	31.0	31.6	32.5	31.2	+ 1.6	+ 5.6	+ 5.5	+ 1.8	+ 6.4	— 0.4	+ 2.3
11	732.6	732.4	732.5	733.5	732.9	— 1.2	+ 3.2	+ 4.0	— 0.6	+ 4.6	— 4.5	— 0.4
12	32.4	32.6	33.5	38.2	34.7	— 3.8	+ 2.3	+ 4.0	+ 0.2	+ 4.4	— 6.0	— 1.3
13	44.0	45.1	45.1	46.6	45.2	— 0.4	+ 2.4	+ 2.6	— 0.6	+ 4.0	— 3.2	— 0.1
14	48.1	47.5	46.7	46.0	46.9	— 3.1	+ 2.8	+ 3.8	+ 1.2	+ 4.3	— 5.6	— 0.8
15	44.9	44.3	43.8	43.4	44.1	+ 0.4	+ 4.6	+ 5.0	+ 3.4	+ 5.7	— 2.6	+ 1.7
16	742.5	742.9	742.4	743.3	742.7	+ 2.2	+ 5.0	+ 5.2	+ 3.9	+ 5.5	+ 1.0	+ 3.2
17	43.3	43.3	43.0	44.3	43.5	+ 3.0	+ 8.2	+ 9.0	+ 5.7	+ 9.7	+ 1.0	+ 4 8
18	47.1	47.7	47.3	48.3	47.6	+ 5.0	+10.4	+11.6	+ 7.6	+12.5	+ 2.7	+ 7.0
19	46.2	45.2	44.5	43.2	44.6	+ 7.0	+ 7.7	+ 7.4	+ 6.3	+ 8.4	+ 5.8	+ 6.9
20	38.8	37.5	36.8	36.6	37.4	+ 7.5	+10.5	+11.4	+ 8.7	+11.8	+ 5.5	+ 8.4
21	737.1	737.0	736.4	737.7	737.1	+ 8.2	+12.4	+12.7	+ 9.7	+13.0	+ 6.0	+ 9.2
22	39.5	41.0	41.5	45.9	42.3	+ 8.5	+ 8.5	+ 7.2	+ 4.0	+ 9.0	+ 3.2	+ 6.2
23	51.5	51.8	51.1	52.0	51.5	+ 1.8	+ 0.8	+ 0.6	— 0.1	+ 2.3	— 0.4	+ 0.9
24	48.4	46.7	45.7	43.8	46.0	+ 0.8	+ 2.6	+ 3.8	+ 3.2	+ 5.0	— 1.0	+ 2.0
25	41.8	41.0	40.4	41.1	41.1	+ 4.0	+ 6.3	+ 6.8	+ 5.5	+ 6.9	+ 2.0	+ 4.6
26	737.8	736.1	735.4	734.3	735.8	+ 4.4	+ 4.9	+ 5.0	+ 4.3	+ 5.4	+ 4.0	+ 4.5
27	35.1	35.7	34.7	36.3	35.4	+ 5.8	+ 8.6	+10.5	+ 6.6	+11.3	+ 3.8	+ 6.9
28	40.2	42.3	43.7	49.0	44.3	+ 8.2	+10.2	+10.3	+ 5.5	+10.4	+ 4.2	+ 7.1
29	54.0	53.1	52.5	52.8	53.1	+ 5.7	+10.5	+11.5	+ 7.1	+12.3	+ 3.5	+ 7.1
30	52.0	51.8	51.6	52.2	51.9	+ 6.8	+10.5	+12.5	+ 9.5	+13.3	+ 1.5	+ 7.8
31	51.8	51.3	51.0	52.4	51.7	+ 8.0	+12.8	+11.8	+ 8.8	+13.0	+ 4.8	+ 8.6
	744.10	743.69	743.25	744.11	743.82	+3.72	+7.27	+7.85	+4.89	+8.61	+1.26	+4.62

Pressione massima 760.3 mm giorno 4
" minima . 29.5 " 10
" media . . 43.82

Temperatura massima + 20.0° giorno 1
" minima . — 6.0 " 12
" media . . + 4.62

MARZO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quant. dell. piogg. o neve e nebb. precipita.
	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21. 3. 9	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21. 3. 9	mm
1	33	25	18	60	39.1	3.4	3.8	3.1	5.9	4.0	
2	87	71	50	46	63.1	5.7	6.2	4.2	3.2	4.3	
3	41	23	20	67	44.8	2.3	1.6	1.6	4.1	2.6	
4	46	21	25	45	40.8	2.5	1.7	2.2	2.9	2.4	
5	48	26	22	44	40.1	2.8	2.1	1.9	3.1	2.5	
6	64	32	38	14	40.8	3.4	2.7	3.6	1.1	2.6	
7	26	15	9	34	25.1	1.8	1.3	0.8	2.1	1.5	
8	60	48	36	49	50.4	3.2	3.1	2.6	2.9	2.8	
9	87	81	88	63	81.4	4.1	4.0	4.2	3.4	3.8	3.10
10	85	38	31	61	61.1	4.5	2.6	2.1	3.2	3.2	22.30
11	61	47	40	72	60.1	2.6	2.7	2.4	3.2	2.6	
12	86	60	36	83	70.7	3.0	3.2	2.2	3.8	2.9	
13	27	24	28	71	41.4	1.2	1.3	1.6	3.2	1.9	
14	67	50	39	70	61.1	2.4	2.8	2.3	3.5	2.6	
15	65	58	39	66	59.0	3.1	3.7	2.6	3.9	3.1	
16	73	61	63	78	73.7	3.9	4.0	4.2	4.8	4.2	
17	76	57	48	57	62.7	4.3	4.6	4.1	3.9	4.0	
18	69	51	46	58	60.1	4.5	4.8	4.7	4.6	4.5	
19	79	79	80	89	85.1	6.0	6.2	6.2	6.4	6.1	7.40
20	84	69	64	80	78.4	6.4	6.5	6.4	6.7	6.4	5.20
21	86	65	60	74	76 0	7.0	7.0	6.6	6.7	6.7	0.70
22	87	85	85	82	87.4	7.3	7.0	6.5	5.0	6.2	3.80
23	59	85	85	89	80.4	3.1	4.1	4.1	4.0	3.6	0.70
24	79	75	64	70	73.7	3.8	4.2	3.8	4.0	3.7	2.00
25	72	66	68	80	76.0	4.4	4.7	5.0	5.4	4.8	
26	87	89	87	89	90.4	5.5	5.8	5.7	5.2	5.4	4.00
27	82	60	63	82	78.4	5.6	5.0	5.0	6.0	5.8	3.80
28	13	13	12	21	18.0	1.0	1.2	1.1	1.4	1.0	
29	26	16	16	35	28.4	1.8	1.6	1.6	2.6	1.9	
30	60	48	45	55	56.0	4.4	4.1	4.9	4.9	4.6	
31	62	47	56	84	70.0	5.0	5.1	5.7	7.1	5.8	0.60
	63.8	50.8	47.1	63.5	60.54	3.87	3.88	3.68	4.13	3.79	53.60

Umidità mass. 89 giorno 19 23 26
» min. 9 » 7
» med. 60, 54

Tensione del vap. mass. 7.3 g. 22
» » » min. 0.8 » 7
» » » media 3.79

Temporale il giorno 27
Grandine » » 27
Nebbia » » 2, 15, 18, 27 e 31
Neve » » 9, 10 e 23

MARZO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0.h 45m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0.h 45m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	N W	W	N	N N E	0	1	1	0	12
2	E	S E	N E	S E	10	9	6	10	11
3	S E	W N W	N W	E N E	0	0	0	0	10
4	N W	S E	S E	N	0	0	7	8	7
5	W	S W	N W	S E	0	0	0	2	4
6	W	S W	N W	N	0	1	1	7	10
7	E	S S E	S S W	E S E	3	8	6	4	9
8	S E	E	S E	E	2	6	10	10	14
9	S E	E	N E	E	10	10	10	10	17
10	S E	S E	E S E	N E	10	6	8	9	11
11	N W	W	S W	W	3	1	0	1	8
12	W	W	N W	N N W	0	5	7	0	14
13	N N W	N W	N W	W S W	0	1	2	0	14
14	W	W	N W	W	3	0	2	0	8
15	W	W	N W	N	9	8	9	9	4
16	E S E	S E	E N E	N N W	10	10	9	9	3
17	W	S W	N W	N	4	5	2	3	6
18	W	S W	S W	N W	9	8	4	9	3
19	N E	S E	E	N N W	10	10	10	10	4
20	W N W	S W	W	S	10	9	8	9	6
21	S E	S W	S E	S S W	10	7	10	10	5
22	E S E	E	S E	N E	10	10	4	10	12
23	S E	S E	E S E	S E	10	10	10	10	4
24	S W	W	S W	W N W	8	7	5	9	5
25	S E	S E	E	S E	10	10	10	10	3
26	S E	E	S E	S W	10	10	10	10	4
27	S W	N W	N E	N N E	4	7	4	5	6
28	N N W	N	N	W N W	1	0	0	3	22
29	S W	W N W	W S W	W	0	0	0	0	9
30	S E	S W	S S W	S	4	7	8	10	4
31	S E	S W	S S W	S W	4	10	10	10	5
					5.3	5.7	5.7	6.4	

Nebulosità media = 5. 7

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
10	8	14	29	5	19	20	19

Velocità media del vento chil. 8. 5

ADUNANZA DEL 26 APRILE 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. G. V. SCHIAPARELLI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Sangalli, Maggi, Pietro Pavesi, Casorati, Buccellati, Schiaparelli, Biondelli, Beltrami, Ferrini, Strambio, Verga, Piola, Celoria, Clericetti, Golgi, Biffi, Colombo, Lattes, Ceruti, Ceriani.

E i Soci corrispondenti: Villa Pernice, Scarenzio, Gallavresi, Norsa, Oliva, Gabba Bassano, Calvi, Frizzi, Banfi, Jung, Barzellotti.

La seduta è aperta al tocco.

Si dà lettura del processo verbale dell'adunanza precedente il quale viene approvato. Indi si procede alla communicazione fatta dai Segretarj degli omaggi offerti all' Istituto dai rispettivi autori delle opere seguenti: *Festschrift zur dritten Secularfeier der Alma Iulia Maximiliana,* dedicata dalla Facoltà Medica di Würzburg, contenente parecchie Memorie di varj autori, in due volumi; *Tria Carmina latina,* premiati dall' Istituto Hoeuftiano di Amsterdam; *Sulla convenienza d'instituire in Milano un Laboratorio Chimico Municipale*, relazione dei prof. Frapolli e Gabba; *Il cantico dei cantici,* versione poetica di A. Barbaro Costantini; *Il meridiano iniziale e l'ora universale*, studio di Ferdinando Borsari; *La vaccinazione animale in Italia*, del dottor Felice dell'Acqua, ed altri opuscoli.

Incominciano quindi le letture; il S. C. Gallavresi colla sua *Osservazione intorno all'art. 339 del nuovo Codice di Commercio italiano* che autorizza chiunque ha la somma di denaro disponibile presso un Istituto di credito, o presso un commerciante a disporne mediante assegno bancario (*check*).

Invitato quindi il M. E. prof. Sangalli, legge la seconda parte della sua Memoria *Sull'ulcera cronica dello stomaco; Patogenia ed accidenti anatomici.*

Gli succede il S. C. Oliva coll'esposizione del suo scritto: *Sulla pena da sostituirsi a quella di morte nel nuovo Codice penale italiano.* A questa lettura oppose alcune osservazioni il collega Buccellati, alle quali rispose partitamente l'autore.

Continua il M. E. Pavesi colle sue *Considerazioni sull'aracno-fauna dell'Abissinia.*

Per ultimo il M. E. Clericetti legge la sua Nota: *Sulla determinazione dei coefficenti di sforzo specifico pel ferro, indipendentemente dai numeri di Wöhler.*

Raccoltosi quindi il Corpo accademico a trattare in privato gli affari interni, il Vice-Presidente comunica una lettera di condoglianza dell'Istituto Veneto per la perdita del collega Baldassare Poli, ed altra del collega Cremona da Roma per lo stesso soggetto.

Dovendosi procedere alla votazione per la nomina d'un M. E. della Classe di lettere e scienze morali politiche, non essendo presenti se non sette soli membri della Classe medesima, si delibera di trasportare questa votazione alla p. v. adunanza.

Dopo ciò l'adunanza si scioglie alle ore 3 $^1/_2$ pom.

Il Segretaro,
B. Biondelli.

R. ACCADEMIA

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

PROGRAMMA

Pel Concorso ai Premi d'onore dell'anno 1882-83

I premi che annualmente si distribuiscono dalla R. Accademia, sono distinti in due classi.

La prima comprende due premi della complessiva somma di italiane L. 1000 da distribuirsi in parti eguali agli autori di due *Memorie* o *Dissertazioni* sopra temi *morali-politici* proposti dalla R. Accademia e che dalla medesima sieno riconosciute degne della corona.

La seconda classe comprende due premi della complessiva somma di italiane L. 800, da distribuirsi in quote eguali a due tra gl'inventori di qualche *nuovo* e *vantaggioso metodo di agricoltura* debitamente dichiarato, o di qualche *perfezionamento di un'arte qualsiasi propriamente detta.*

La R. Accademia pertanto, col mezzo della Direzione centrale, ha scelti, pel Concorso del corrente anno 1882-83, i due temi *morali-politici* qui sotto notati.

I.

Se il presente indirizzo della istruzione primaria obbligatoria in Italia risponda alle esigenze di uno Stato libero che pone la istruzione stessa come condizione principale all'esercizio del diritto di elettorato.

II.

Se la tendenza comune a tutti i Parlamenti di Europa di allargare sempre più il campo dell'azione governativa con quel complesso di leggi che si denominano sociali *debba considerarsi come un progresso vero.*

Il concorso è aperto ai dotti italiani ed esteri riguardo ai premi della prima classe; ma riguardo ai premi della seconda classe viene limitato agli abitanti delle provincie di Modena e Reggio; ai quali altresì rammentasi, che i nuovi metodi di agricoltura, che avranno a proporre, si vogliono applicabili all'agricoltura usata nelle provincie stesse.

Gli scritti spettanti ai premi della prima classe, possono solo essere in lingua italiana, o latina. Debbono essere anonimi e contrassegnati da un motto ripetuto sopra una scheda, o lettera suggellata; entro la quale un'altra busta, pur suggellata e contrassegnata da un diverso motto noto solo all'autore, conterrà il nome, cognome, patria, domicilio ed indirizzo di esso: dovendosi poi anche evitare negli scritti stessi qualunque indizio che possa far conoscere l'autore medesimo.

Tutti i componimenti inviati al Concorso dovranno essere inediti e chiaramente e nitidamente scritti, altrimenti non saranno presi in esame. E si spediranno franchi di porto, al più tardi entro il 31 dicembre 1883 (termine di rigore), col seguente indirizzo: *Al Presidente della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena.* Dalla Presidenza poi verranno trasmessi alle rispettive Commissioni elette a giudicarli.

Gli agricoltori e gli artisti, che intendano di aspirare al Concorso, dovranno avere entro il predetto termine presentato, quanto agli agricoltori, la descrizione succinta ed esatta del loro trovato con indicazione del luogo a cui avesse a riferirsi, affinchè l'Accademia possa poi procedere alle verificazioni che fossero opportune; e quanto agli artisti, i loro lavori nel luogo che verrà designato dall'Accademia per esaminarli e quindi giudicarli. Sì gli uni che gli altri, amando rimanere occulti, non avrebbero che a regolarsi in modo consimile a quello dei concorrenti ai premi dell'altra classe.

Le schede delle produzioni riconosciute meritevoli del *premio*, o dell'*accessit*,

saranno colle dovute formalità subito aperte; le altre saranno conservate nella loro integrità per un anno, allo scopo di potere all'uopo verificare l'identità degli autori che chiedessero la restituzione delle produzioni presentate: scorso il qual termine, le schede delle Memorie non richieste saranno date alle fiamme.

Quegli autori che bramassero ricuperare i loro manoscritti dovranno destinare persona in Modena che ne faccia la domanda e ne rilasci la ricevuta. Il contrassegno per giustificare la richiesta, sarà l'indicazione d'ambi i motti del componimento; tanto il palese, che il secreto: così la semplice apertura della esterna busta della scheda basterà alla verifica, restando incognito l'autore.

I componimenti premiati verranno impressi fra le *Memorie* accademiche; e d'un conveniente numero d'esemplari saranno presentati gli autori. A giudizio della Direzione centrale, potrà accordarsi l'onore della stampa anche a scritti riconosciuti degni dell'*accessit*, sempre però col consenso degli autori.

Modena, 14 febbrajo 1833.

IL PRESIDENTE
GIUSEPPE CAMPORI.

Il Segretario Generale
PIETRO BORTOLOTTI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA. — *Alcune applicazioni della variabilità simbolica a problemi di Meccanica.* — Nota del S. C. C. FORMENTI. (Continuazione e fine.)

9. Ma ora proponiamoci questo problema: Date le equazioni di una doppia famiglia di linee, trovare le condizioni che devono essere soddisfatte affinchè esse costituiscano il sistema di trajettorie di punti d'una figura dotata d'un moto permanente quale fu da noi sinora considerato. Risolviamo per ciò dapprima questo altro problema: *Date due funzioni a tre variabili*

$$\lambda(x, y, z), \qquad \mu(x, y, z)$$

trovare quando queste saranno funzioni di due sole variabili

$$v = v(x, y, z), \qquad w = w(x, y, z)$$

legate fra loro dalle tre equazioni seguenti:

$$\frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z}, \qquad \frac{\partial v}{\partial z} = \frac{\partial w}{\partial x}, \qquad \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial w}{\partial y}.$$

Supposto che λ e μ sieno funzioni delle sole v, w avremo

$$\frac{\partial\lambda}{\partial x}=\frac{\partial\lambda}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial x}+\frac{\partial\lambda}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial x}$$

$$\frac{\partial\lambda}{\partial y}=\frac{\partial\lambda}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial y}+\frac{\partial\lambda}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial y}$$

$$\frac{\partial\lambda}{\partial z}=\frac{\partial\lambda}{\partial v}\frac{\partial v}{\partial z}+\frac{\partial\lambda}{\partial w}\frac{\partial w}{\partial z}.$$

Indicando con ρ una qualunque delle tre radici cubiche dell'unità e moltiplicando le precedenti equazioni rispettivamente per $1, \rho, \rho^2$ indi sommando avremo

$$\frac{\partial\lambda}{\partial x}+\rho\frac{\partial\lambda}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial\lambda}{\partial z}=\frac{\partial\lambda}{\partial v}\left(\frac{\partial v}{\partial x}+\rho\frac{\partial v}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial v}{\partial z}\right)$$
$$+\frac{\partial\lambda}{\partial w}\left(\frac{\partial w}{\partial x}+\rho\frac{\partial w}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial w}{\partial z}\right)$$

ovvero, per le poste relazioni fra le derivate parziali delle funzioni v, w,

$$\frac{\partial\lambda}{\partial x}+\rho\frac{\partial\lambda}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial\lambda}{\partial z}=\left(\frac{\partial\lambda}{\partial v}+\rho\frac{\partial\lambda}{\partial w}\right)\left(\frac{\partial v}{\partial x}+\rho\frac{\partial v}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial v}{\partial z}\right)$$

avremo similmente

$$\frac{\partial\mu}{\partial x}+\rho\frac{\partial\mu}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial\mu}{\partial z}=\left(\frac{\partial\mu}{\partial v}+\rho\frac{\partial\mu}{\partial w}\right)\left(\frac{\partial v}{\partial x}+\rho\frac{\partial v}{\partial y}+\rho^2\frac{\partial v}{\partial z}\right)$$

e da queste

$$\frac{\dfrac{\partial\lambda}{\partial x}+\rho\dfrac{\partial\lambda}{\partial y}+\rho^2\dfrac{\partial\lambda}{\partial z}}{\dfrac{\partial\mu}{\partial x}+\rho\dfrac{\partial\mu}{\partial y}+\rho^2\dfrac{\partial\mu}{\partial z}}=\frac{\dfrac{\partial\lambda}{\partial v}+\rho\dfrac{\partial\lambda}{\partial w}}{\dfrac{\partial\mu}{\partial v}+\rho\dfrac{\partial\mu}{\partial w}}$$

e poichè questa equazione sussiste sostituendo a ρ una qualunque delle radici cubiche dell'unità, così potremo riunire le tre equazioni che si ottengono nella sola equazione simbolica

$$\frac{\dfrac{\partial\lambda}{\partial x}+\varepsilon\dfrac{\partial\lambda}{\partial y}+\varepsilon^2\dfrac{\partial\lambda}{\partial z}}{\dfrac{\partial\mu}{\partial x}+\varepsilon\dfrac{\partial\mu}{\partial y}+\varepsilon^2\dfrac{\partial\mu}{\partial z}}=\frac{\dfrac{\partial\lambda}{\partial v}+\varepsilon\dfrac{\partial\lambda}{\partial w}}{\dfrac{\partial\mu}{\partial v}+\varepsilon\dfrac{\partial\mu}{\partial w}}.$$

Il secondo membro di questa equazione si presenta come funzione delle sole v, w le quali alla loro volta devono essere funzioni delle sole λ, μ, quindi troviamo come condizione necessaria affinchè le $\lambda(x,y,z)$, $\mu(x,y,z)$ sieno funzioni delle sole v, w la seguente:

L'espressione

$$\frac{\dfrac{\partial\lambda}{\partial x}+\varepsilon\dfrac{\partial\lambda}{\partial y}+\varepsilon^2\dfrac{\partial\lambda}{\partial z}}{\dfrac{\partial\mu}{\partial x}+\varepsilon\dfrac{\partial\mu}{\partial y}+\varepsilon^2\dfrac{\partial\mu}{\partial z}}=\varphi \tag{7}$$

deve riescire una funzione delle sole λ, μ.

Si osservi che per ciò è necessario e sufficiente che riescano funzioni delle sole λ, μ le tre espressioni che si ottengono dalla precedente quando si sostituisca alla ε le tre radici cubiche dell'unità.

È noto poi che, perchè la φ sia una funzione delle sole λ, μ si dovrà avere

$$\begin{vmatrix} \dfrac{\partial\lambda}{\partial x} & \dfrac{\partial\mu}{\partial x} & \dfrac{\partial\varphi}{\partial x} \\ \dfrac{\partial\lambda}{\partial y} & \dfrac{\partial\mu}{\partial y} & \dfrac{\partial\varphi}{\partial y} \\ \dfrac{\partial\lambda}{\partial z} & \dfrac{\partial\mu}{\partial z} & \dfrac{\partial\varphi}{\partial z} \end{vmatrix}=0.$$

Supposto che questa riesca soddisfatta, per avere la φ in funzione delle λ, μ basterà eliminare dalle tre equazioni

$$\frac{\partial\lambda}{\partial x}+\varepsilon\frac{\partial\lambda}{\partial y}+\varepsilon^2\frac{\partial\lambda}{\partial z}=\left(\frac{\partial\mu}{\partial x}+\varepsilon\frac{\partial\mu}{\partial y}+\varepsilon^2\frac{\partial\mu}{\partial z}\right)\varphi$$
$$\lambda(x,y,z)=\lambda$$
$$\mu(x,y,z)=\mu$$

due delle tre variabili x, y, z; eseguita questa eliminazione anche la terza delle tre precedenti variabili, dovrà necessariamente riescire eliminata e si otterrà così un'equazione fra le sole φ, λ, μ e quindi, ciò che si richiedeva, la φ in funzione delle λ, μ.

Trovata così la funzione $\varphi(\lambda,\mu)$ si avrà

$$\frac{\dfrac{\partial\lambda}{\partial v}+\varepsilon\dfrac{\partial\lambda}{\partial w}}{\dfrac{\partial\mu}{\partial v}+\varepsilon\dfrac{\partial\mu}{\partial w}}=\varphi(\lambda,\mu)$$

la quale serve a determinare le funzioni v, w finora ancora incognite.

Ricordiamo perciò le seguenti formole di trasformazione pel cambiamento delle variabili indipendenti nelle derivate parziali

$$\frac{\partial\lambda}{\partial v}=\frac{\frac{\partial w}{\partial\mu}}{\frac{\partial v}{\partial\lambda}\frac{\partial w}{\partial\mu}-\frac{\partial v}{\partial\mu}\frac{\partial w}{\partial\lambda}},\qquad \frac{\partial\lambda}{\partial w}=\frac{-\frac{\partial v}{\partial\mu}}{\frac{\partial v}{\partial\lambda}\frac{\partial w}{\partial\mu}-\frac{\partial v}{\partial\mu}\frac{\partial w}{\partial\lambda}}$$

$$\frac{\partial\mu}{\partial v}=\frac{-\frac{\partial w}{\partial\lambda}}{\frac{\partial v}{\partial\lambda}\frac{\partial w}{\partial\mu}-\frac{\partial v}{\partial\mu}\frac{\partial w}{\partial\lambda}},\qquad \frac{\partial\mu}{\partial w}=\frac{-\frac{\partial v}{\partial\lambda}}{\frac{\partial v}{\partial\lambda}\frac{\partial w}{\partial\mu}-\frac{\partial v}{\partial\mu}\frac{\partial w}{\partial\lambda}}.$$

La precedente equazione per mezzo di queste formole di trasformazione diventerà

$$\frac{\frac{\partial}{\partial\mu}(w-\varepsilon v)}{\frac{\partial}{\partial\lambda}(w-\varepsilon v)}=-\varphi(\lambda,\mu) \tag{8}$$

da cui, integrando

$$w-\varepsilon v=\psi[\Phi(\lambda,\mu)] \tag{9}$$

in cui $\Phi(\lambda, \mu)$ eguagliata ad una costante è l'integrale dell'equazione alla derivate totali

$$\frac{d\lambda}{\varphi(\lambda,\mu)}-\frac{d\mu}{1}=0$$

e ψ è la funzione arbitraria che compare nell'integrale generale di una equazione alle derivate parziali del primo ordine.

Vediamo ora in che modo si possano ottenere le v, w. In primo luogo dimostriamo che queste funzioni soddisfanno alle condizioni loro imposte. Si ha infatti

$$\frac{\partial w}{\partial x}-\varepsilon\frac{\partial v}{\partial x}=\psi'(\Phi)\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial x}+\frac{\partial\Phi}{\partial\mu}\frac{\partial\mu}{\partial x}\right)$$

$$\frac{\partial w}{\partial y}-\varepsilon\frac{\partial v}{\partial y}=\psi'(\Phi)\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial y}+\frac{\partial\Phi}{\partial\mu}\frac{\partial\mu}{\partial y}\right)$$

$$\frac{\partial w}{\partial z}-\varepsilon\frac{\partial v}{\partial z}=\psi'(\Phi)\left(\frac{\partial\Phi}{\partial\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial z}+\frac{\partial\Phi}{\partial\mu}\frac{\partial\mu}{\partial z}\right)$$

da cui ricordando il significato della $\Phi(\lambda, \mu)$ si ha

$$\frac{\partial w}{\partial x} - \varepsilon \frac{\partial v}{\partial x} + \varepsilon \left(\frac{\partial w}{\partial y} - \varepsilon \frac{\partial v}{\partial y} \right) + \varepsilon^2 \left(\frac{\partial w}{\partial z} - \varepsilon \frac{\partial v}{\partial z} \right) = 0$$

ovvero come si voleva dimostrare

$$\frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z}, \qquad \frac{\partial v}{\partial z} = \frac{\partial w}{\partial x}, \qquad \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial w}{\partial y}.$$

In secondo luogo dimostriamo che la $\Phi(\lambda, \mu)$ è una funzione di $w - \varepsilon v$. Avendosi infatti evidentemente

$$\frac{\frac{\partial \lambda}{\partial v} + \varepsilon \frac{\partial \lambda}{\partial w}}{\frac{\partial \mu}{\partial v} + \varepsilon \frac{\partial \mu}{\partial w}} = - \frac{\frac{\partial}{\partial \mu} \Phi(\lambda, \mu)}{\frac{\partial}{\partial \lambda} \Phi(\lambda, \mu)}$$

e da questa ottenendosi

$$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} \frac{\partial \lambda}{\partial v} + \frac{\partial \Phi}{\partial \mu} \frac{\partial \mu}{\partial v} + \varepsilon \left(\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} \frac{\partial \lambda}{\partial w} + \frac{\partial \Phi}{\partial \mu} \frac{\partial \mu}{\partial w} \right) = 0$$

ovvero

$$\frac{\partial \Phi}{\partial v} + \varepsilon \frac{\partial \Phi}{\partial w} = 0$$

si avrà pure

$$\frac{\partial \Phi}{\partial w} = \frac{\partial \Phi}{\partial (-\varepsilon v)}$$

che esprime appunto ciò che si voleva dimostrare. Si osservi che questo teorema mette in evidenza l'esistenza di una funzione ψ per la quale è soddisfatta la (9).

Per la ricerca delle v, w ricorriamo ora alla (8), la quale, posto

$$\varphi(\lambda, \mu) = a + \varepsilon b + \varepsilon^2 c$$

in cui a, b, c sono funzioni determinate di λ, μ; ci darà

$$\frac{\partial w}{\partial \mu} - \varepsilon \frac{\partial v}{\partial \mu} = \left(\frac{\partial w}{\partial \lambda} - \varepsilon \frac{\partial v}{\partial \lambda} \right) (a + \varepsilon b + \varepsilon^2 c)$$

da cui si avrà

$$\frac{\partial w}{\partial \mu}+a\frac{\partial w}{\partial \lambda}-c\frac{\partial v}{\partial \lambda}=0$$

$$\frac{\partial v}{\partial \mu}-b\frac{\partial w}{\partial \lambda}+a\frac{\partial v}{\partial \lambda}=0$$

$$c\frac{\partial w}{\partial \lambda}-b\frac{\partial v}{\partial \lambda}=0$$

le quali equazioni sono compatibili fra loro, come noi ce ne siamo di già assicurati; ed integrate ci daranno le funzioni v, w.

Per integrare queste equazioni osserviamo che ad esse possiamo sostituire questo altro sistema di equazioni

$$\begin{aligned} c\frac{\partial v}{\partial \mu}+(ac-b^2)\frac{\partial v}{\partial \lambda}&=0\\ b\frac{\partial w}{\partial \mu}+(ab-c^2)\frac{\partial w}{\partial \lambda}&=0\\ c\frac{\partial w}{\partial \lambda}-b\frac{\partial v}{\partial \lambda}&=0\,. \end{aligned}\tag{10}$$

Le prime due di queste equazioni si integrano facilmente e supponiamo che le equazioni integrali generali delle medesime sieno

$$v=g\,[A\,(\lambda,\mu)]=g\,(A)$$
$$w=h\,[B\,(\lambda,\mu)]=h\,(B)$$

essendo g, h i segni di funzioni arbitrarie che entrano negli integrali generali. Queste poi dovranno essere determinate in modo che sia soddisfatta anche la terza delle (10); e quindi in modo che si abbia

$$c\,h'(B)\frac{\partial B}{\partial \lambda}=b\,g'(A)\frac{\partial A}{\partial \lambda}\,;$$

e siccome questa equazione deve essere possibile così sussisterà un fattore ρ tale che posto

$$h'(B)=\frac{\rho}{c\dfrac{\partial B}{\partial \lambda}};\qquad g'(A)=\frac{\rho}{b\dfrac{\partial A}{\partial \lambda}}$$

il secondo membro della prima equazione diventi una funzione della sola B, e il secondo membro dell'altra una funzione della sola A,

essendo così determinate anche le funzioni g, h. Quindi concludendo:

Date due funzioni di tre variabili

$$\lambda(x, y, z), \; \mu(x, y, z)$$

la condizione cui esse devono soddisfare, affinchè esistano due altre funzioni

$$v(x, y, z), \qquad w(x, y, z)$$

per le quali si abbia

$$\frac{\partial v}{\partial y} = \frac{\partial w}{\partial z}; \qquad \frac{\partial v}{\partial z} = \frac{\partial w}{\partial x}; \qquad \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial w}{\partial y}$$

e tali che le λ, μ riescano funzioni delle due sole v, w prese come variabili indipendenti è la seguente:

L'espressione

$$\frac{\dfrac{\partial \lambda}{\partial x} + \varepsilon \dfrac{\partial \lambda}{\partial y} + \varepsilon^2 \dfrac{\partial \lambda}{\partial z}}{\dfrac{\partial \mu}{\partial x} + \varepsilon \dfrac{\partial \mu}{\partial y} + \varepsilon^2 \dfrac{\partial \mu}{\partial z}} = \varphi$$

deve essere una funzione delle sole λ, μ.

Messa allora l'espressione precedente sotto la forma

$$\varphi = a + \varepsilon b + \varepsilon^2 c$$

si otterranno le v, w col mezzo delle equazioni

$$c \frac{\partial v}{\partial \mu} + (ac - b^2) \frac{\partial v}{\partial \lambda} = 0$$

$$b \frac{\partial w}{\partial \mu} + (ab - c^2) \frac{\partial w}{\partial \lambda} = 0$$

$$c \frac{\partial w}{\partial \lambda} - b \frac{\partial v}{\partial \lambda} = 0$$

che riescono necessariamente compatibili fra loro.

10. Vediamo ora quali altre condizioni si debba imporre alle λ, μ affinchè sieno soddisfatte anche le tre equazioni alle derivate parziali del second'ordine

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial y \, \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial x \, \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial x \, \partial y}.$$

Dalle equazioni

$$\frac{\partial\Phi}{\partial x}=\frac{\partial\Phi}{\partial\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial x}+\frac{\partial\Phi}{\partial\mu}\frac{\partial\mu}{\partial x}$$

$$\frac{\partial\Phi}{\partial y}=\frac{\partial\Phi}{\partial\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial y}+\frac{\partial\Phi}{\partial\mu}\frac{\partial\mu}{\partial y}$$

$$\frac{\partial\Phi}{\partial z}=\frac{\partial\Phi}{\partial\lambda}\frac{\partial\lambda}{\partial z}+\frac{\partial\Phi}{\partial\mu}\frac{\partial\mu}{\partial z}$$

ricordando cosa sia la $\varphi(\lambda, \mu)$, si ottiene facilmente

$$\frac{\partial\Phi}{\partial x}+\varepsilon\frac{\partial\Phi}{\partial y}+\varepsilon^2\frac{\partial\Phi}{\partial z}=0.$$

Moltiplicando questa equazione successivamente per $\frac{\partial\Phi}{\partial x}, \frac{\partial\Phi}{\partial y}, \frac{\partial\Phi}{\partial z}$; e derivandola pure successivamente per rispetto alle x, y, z; si avrà

$$\left(\frac{\partial\Phi}{\partial x}\right)^2+\varepsilon\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial y}+\varepsilon^2\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial z}=0;\qquad \frac{\partial^2\Phi}{\partial x^2}+\varepsilon\frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial y}+\varepsilon^2\frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial y}=0$$

$$\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial y}+\varepsilon\left(\frac{\partial\Phi}{\partial y}\right)^2+\varepsilon^2\frac{\partial\Phi}{\partial y}\frac{\partial\Phi}{\partial z}=0;\qquad \frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial y}+\varepsilon\frac{\partial^2\Phi}{\partial y^2}+\varepsilon^2\frac{\partial^2\Phi}{\partial y\partial z}=0$$

$$\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial z}+\varepsilon\frac{\partial\Phi}{\partial y}\frac{\partial\Phi}{\partial z}+\varepsilon^2\left(\frac{\partial\Phi}{\partial z}\right)^2=0;\qquad \frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial z}+\varepsilon\frac{\partial^2\Phi}{\partial z\partial y}+\varepsilon^2\frac{\partial^2\Phi}{\partial z^2}=0$$

e da queste si ottiene

$$\left(\frac{\partial\Phi}{\partial x}\right)^2-\frac{\partial\Phi}{\partial z}\frac{\partial\Phi}{\partial y}=\varepsilon^2\left(\left(\frac{\partial\Phi}{\partial y}\right)^2-\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial z}\right)=\varepsilon\left(\left(\frac{\partial\Phi}{\partial z}\right)^2-\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial y}\right)$$

$$\frac{\partial^2\Phi}{\partial x^2}-\frac{\partial^2\Phi}{\partial z\partial y}=\varepsilon^2\left(\frac{\partial^2\Phi}{\partial y^2}-\frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial z}\right)=\varepsilon\left(\frac{\partial^2\Phi}{\partial z^2}-\frac{\partial^2\Phi}{dx\partial y}\right)$$

e quindi anche

$$\frac{\frac{\partial^2\Phi}{\partial x^2}-\frac{\partial^2\Phi}{\partial y\partial z}}{\left(\frac{\partial\Phi}{\partial x}\right)^2-\frac{\partial\Phi}{\partial y}\frac{\partial\Phi}{\partial z}}=\frac{\frac{\partial^2\Phi}{\partial y^2}-\frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial z}}{\left(\frac{\partial\Phi}{\partial y}\right)^2-\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial z}}=\frac{\frac{\partial^2\Phi}{\partial z^2}-\frac{\partial^2\Phi}{\partial x\partial y}}{\left(\frac{\partial\Phi}{\partial z}\right)^2-\frac{\partial\Phi}{\partial x}\frac{\partial\Phi}{\partial y}}.$$

Ora dalla

$$w-\varepsilon v=\psi(\Phi(\lambda, \mu))$$

si ottiene direttamente

$$\frac{\partial^2 (w - \varepsilon v)}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 (w - \varepsilon v)}{\partial y \, \partial z} = \psi''(\Phi)\left(\left(\frac{\partial \Phi}{\partial x}\right)^2 - \frac{\partial \Phi}{\partial x}\frac{\partial \Phi}{\partial y}\right) + \psi'(\Phi)\left(\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y \, \partial z}\right)$$

ma per le relazioni poste fra le v, w anche la w soddisferà alle

$$\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 w}{\partial y \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}$$

e sarà quindi

$$\frac{\psi''(\Phi)}{\psi'(\Phi)} = -\frac{\dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} - \dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial y \, \partial z}}{\left(\dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\right)^2 - \dfrac{\partial \Phi}{\partial y}\dfrac{\partial \Phi}{\partial z}}$$

dunque la condizione richesta è la seguente: l' espressione

$$\frac{\dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} - \dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}}{\left(\dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\right)^2 - \dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\dfrac{\partial \Phi}{\partial y}}$$

deve riescire una funzione della sola Φ. Soddisfatta questa condizione la precedente ci darà la funzione ψ, quindi riepilogando: Date due funzioni

$$\lambda(x, y, z), \qquad \mu(x, y, z)$$

le condizioni cui queste devono soddisfare affinchè esistano due funzioni

$$v(x, y, z), \qquad w(x, y, z)$$

per le quali si abbia

$$\frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial w}{\partial z}; \qquad \frac{\partial v}{\partial z} = \frac{\partial w}{\partial x}; \qquad \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial w}{\partial y}$$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial z}; \qquad \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y}$$

e tali che le λ, μ riescano funzioni di queste due sole variabili v, w sono le seguenti:

1.° L'espresione

$$\frac{\dfrac{\partial \lambda}{\partial x} + \varepsilon \dfrac{\partial \lambda}{\partial y} + \varepsilon^2 \dfrac{\partial \lambda}{\partial z}}{\dfrac{\partial \mu}{\partial x} + \varepsilon \dfrac{\partial \mu}{\partial y} + \varepsilon^2 \dfrac{\partial \mu}{\partial z}}$$

deve essere una funzione delle sole λ, μ. Indicata con $\varphi(\lambda, \mu)$ tale funzione e con $\Phi(\lambda, \mu)$ altra funzione soddisfacente alla

$$\frac{\partial \Phi}{\partial \lambda} \varphi(\lambda, \mu) + \frac{\partial \Phi}{\partial \mu} = 0$$

le v, w soddisfanno all'equazione

$$w - \varepsilon v = \psi[\Phi(\lambda, \mu)].$$

2.° L' espressione

$$\frac{\dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} - \dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial y \partial z}}{\left(\dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\right)^2 - \dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\dfrac{\partial \Phi}{\partial y}}$$

deve essere una funzione della sola Φ, la ψ è determinata dalla

$$\frac{\psi''(\Phi)}{\psi'(\Phi)} - \frac{\dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} - \dfrac{\partial^2 \Phi}{\partial y \partial z}}{\left(\dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\right)^2 - \dfrac{\partial \Phi}{\partial x}\dfrac{\partial \Phi}{\partial y}}.$$

Ora è evidente che data la doppia famiglia di linee, corrispondenti alle costanti arbitrarie λ, μ:

$$\lambda(x, y, z) = \lambda; \qquad \mu(x, y, z) = \mu$$

queste saranno le trajettorie dei punti di una figura dotata del moto permanente da noi considerato quando le funzioni λ, μ soddisferanno alle due precedenti condizioni.

ZOOLOGIA. — *Considerazioni sull'aracnofauna dell'Abissinia.* Nota preventiva del M. E. prof. PIETRO PAVESI.

Nello scorso inverno mi sono occupato dello studio di un'interessante serie d'aracnidi del regno di Scioa, raccolti dal compianto ed

illustre amico march. Orazio Antinori, capo dell'ultima spedizione italiana nell'Africa equatoriale, tanto aiutato dal *negus* Menilek, il discendente della celebre favorita di Salomone, che ci donò anche la stazione geografica di Let-Marefià e vi attende dal sultanato d'Aussa il desideratissimo conte Pietro Antonelli. Ne pubblicherò per esteso i risultati negli *Annali del Museo civico di Genova.*

La dissi interessante perchè mi offerse 30 specie nuove per la scienza, per una delle quali sono indotto a fondare anche un genere nuovo (*Chiasmopes*) di oxyopidi. Alcune altre specie erano poco note e richiedettero aggiunte descrittive; tutte insieme, di non facile determinazione, motivarono gravi difficoltà a comprendere il carattere faunistico dello Scioa. Quantunque esso sia una delle grandi provincie etiopiche, presenta, nello stato odierno di questo piccolo ramo delle scienze biologiche, troppo poche forme comuni all'Amasen, al Tigrè ed a tutto il resto dell'Abissinia, la quale incomincia per me con gli Habab e si stende montuosa almeno dal 18° all'8° di latitudine.

Infatti lo Scioa divide col resto dell'altipiano abissinico appena 12 specie sopra 71, $^1/_6$ del totale, che sono:

Solpuga brunnipes (Duf.)	*Drassus coruscus*, L. Koch
Argiope trifasciata (Forsk)	*Thanatus rubicundus*, L. Koch
A. Lordii, Cambr.	*Lycosa naevia*, L. Koch
Lithyphantes Paykullianus (Walck.)	*Ocyale aethiopica*, Pavesi
Lathrodectus 13 - guttatus (Rossi).	*Podophthalma Bayaoniana*, Br. Cap.
Tegenaria mirabilis, L. Koch	*Egaenus pachylomerus*, Simon

E ciò si verifica mentre con non poche specie conosciute o nuove, ma a tipo tropicale, si collega all'Africa australe ed alla regione malgasica; e d'altra parte, offrendo specie finora esclusive all'Egitto od alla regione mediterranea, mostra rapporti con faune più nordiche dell'Abissinia p. d.

Incontrate tali difficoltà, tentai di allargare la base delle mie considerazioni corologiche all'esame di tutta la fauna degli aracnidi abissini, escluse le forme littoranee dell'Eritreo, poichè queste mi parvero autoctone e spiccatamente diverse. Ho potuto raggiungere il mio scopo valendomi della notizia di Guérin, data sopra una *Nephila* delle rive del lago Tsana, scoperta tempo fa dal Rochet d'Héricourt; compulsando le recenti memorie del dott. L. Koch e del sig. E. Simon, intorno alle raccolte fatte dal Jickeli negli Habab, all'Ansaba e nell'Amasen, e dal Raffray, che perlustrò gli Agaos: studiando una doz-

zina di specie dei Bogos, prese dall'Antinori medesimo e dai chiarissimi professori Beccari ed Issel quando nel 1870 si recarono a cercarvi le traccie del padre Stella e della nostra colonia di Sciotel, soffocata sul nascere dal Munzinger.

Ho l'onore di esporvi pertanto i corollari, che credo poter cavare da questo studio più vasto.

1. Unitamente con le specie scioane e le nuove forme bilene, che saranno tra breve pubblicate, conosco ora dell'Abissinia 118 specie d'aracnidi, riferite a 69 generi, 25 famiglie e 5 ordini. Non tenuto calcolo dei cormopodi o picnogonidi e dei pecilopodi o limulidi marini, non che delle linguatule endoparassite dell'uomo e dei mammiferi, considerati aracnidi dai moderni zoologi, mancano in Abissinia i soli due ordini dei pedipalpi, che nell'Africa orientale cominciano a manifestarsi al Zanzibar col genere *Phrynus*, e dei chelonethi o pseudoscorpioni, i quali sembrano arrestarsi all'Africa settentrionale, cioè dominano nella sottoregione zoologica mediterranea.

2. L'ordine meglio rappresentato in Abissinia, come ovunque, è quello dei ragni, che ci offre quivi 99 specie, distribuite nelle 15 famiglie seguenti:

Epeiridae	*sp.*	19
Therididae	"	10
Scytodidae	"	4
Urocteidae	"	1
Hersiliidae	"	1
Agalenidae	"	6
Drassidae	"	19
Theraphosidae.	"	1
Heteropodidae	"	3
Thomisidae	"	11
Lycosidae	"	13
Podophthalmidae	"	1
Oxyopidae	"	3
Eresidae	"	2
Attidae	"	5

L'ordine degli scorpioni dà soltanto 5 specie delle famiglie Androctonidae e Pandinidae; quello delle solpughe 4 nella famiglia Galeodidae; l'ordine degli opilioni 3 nelle famiglie Phalangidae, Trogulidae e Gonyleptidae; e l'ultimo degli acari 7 nelle famiglie Trombididae, Argasidae, Ixodidae, Rhipidostomidae.

I generi più ricchi di specie abissine sono pure fra i ragni, *Trochosa* ed *Epeira* dapprima, poi *Argiope*, *Drassus*, *Prosthesima*, *Gnaphosa*, *Xysticus*, ecc.

3. Figurano esclusive dell' Abissinia 60 specie, che servono a caratterizzarla:

Buthus Isselii, n. sp.
Argiope fissiloba, L. Koch
Nephila Rochetii (Guér.)
Epeira radulans, n. sp.
E. Chiarinii, n. sp.
E. sulphurina, n. sp.
Meta longipalpis, n. sp.
M. Antinorii, n. sp.
Linyphia lineola, n. sp.
L. suspiciosa, n. sp.
L. sterilis, n. sp.
Steatoda molesta, n. sp.
Pholcus hieroglyphicus, n. sp.
Scytodes humilis, L. Koch
Amaurobius tristis, L. Koch
A. crassipes, L. Koch
Tegenaria mirabilis, L. Koch
Agalena leucopyga, n. sp.
Sagana erythrina, n. sp.
Liocranum nigritarse, L. Koch
Clubiona rivalis, n. sp.
C. latitans, n. sp.
Chiracanthium molle, L. Koch
Drassus imbecillus, L. Koch
D. viduatus, n. sp.
Tylophora Cecchii, n. sp.
Prosthesima cordigera, L. Koch
P. setigera, L. Koch
P. ravida, L. Koch
P. rhodopis, L. Koch
Gnaphosa pallida L. Koch
G. scioana, n. sp.
Ischnocolus Jickelii, L. Koch
Artanes hiulcus, n. sp.
Thanatus rubicundus, L. Koch
Diaea imitatrix, n. sp.
D. albicincta, n. sp.
Xysticus jugalis, L. Koch
X. aethiopicus, L. Koch
X. tarcos, L. Koch
Lycosa naevia, L. Koch
L. Martinii, n. sp.
L. saltuaria, n. sp.
Trochosa praetecta, L. Koch
T. maculata, L. Koch
T. lactea L. Koch
T. albopellita, L. Koch
Dolomedes Massajae, n. sp.
Ocyale aethiopica, n. sp.
Ctenus pallidus, L. Koch
C. torvus, n. sp.
Chiasmopes comatus, n. sp.
Stegodyphus mimosarum, n. sp.
Icius ocellatus, n. sp.
Plexippus stigmatias, L. Koch
Egaenus pachylomerus, Simon
Hinzuanius africanus, n. sp.
Amblyomma 4 - guttatum, n. sp.
Rhipicephalus bilenus, n. sp.
R. Beccarii, n. sp.

Ma delle residue 58 vivono in

Egitto	*sp.*	34
Zona samahrica	"	8
Zambesia	"	7
Mozambico	"	7
Zanzibar.	"	6

ossia nella sottoregione mediterranea (compreso l'Egitto) . *sp.* 40
sottoregione etiopica centrorientale (compreso lo Yemen,
la Nubia ed il Mozambico) . . . . » 29
sottoregione malgasica . . . . » 10
» etiopica occidentale . . . . » 6
» » australe . . . . » 5
finalmente in altre sottoregioni zoologiche . . . . » 17

4. Considerando le specie promiscue, l'Abissinia ha dunque i maggiori rapporti numerici con la sottoregione mediterranea e specialmente con l'Egitto; fatto da attribuirsi all'orografia del paese, cioè all'altitudine a cui furono raccolte quasi tutte le specie scioane e molte delle abissine, compensatrice della latitudine. L'*Epeira sulphurina* intima parente delle *cucurbitina* e dell'*alpica*, la *Linyphia lineola* prossima alla *bucculenta* , la *L. sterilis* quasi identica alla *pusilla*, le *Lycosae* ci indicano essere proprio quella la « Svizzera africana, che raccoglie in se gli aspetti seducenti della natura tropicale e le scene severe e maestose del paesaggio alpino (Issel) » patria degli svelti Agasen, dell'anomalo falco Serpentario e del nero Abbagumbà, dei termiti, delle graziosissime Mimose e del Kolqual. D'altronde le regioni più basse esplorate dall'Antinori nello Scioa sono le *kolla* di Giagagué, la stazione di Let-Marefià, che gli ha dato il maggior contingente d'aracnidi è nei *vaina-degá*, i monti sopra Let-Marefià verso Dens e verso Sciotalit nei *degà*, fra i 2 ed i 3 mila metri sul mare.

Se facciamo però il confronto sopra la considerazione delle specie, che compongono il rapporto numerico anzidetto, si deduce che esso non esprime intieramente il vero. E poichè non regge il paragone con tutte le specie comuni alla sottoregione occidentale, o con più della metà delle promiscue alla malgasica, largamente diffuse sia in Africa che altrove, o con le poche australi: la più stretta affinità numerica e specifica della fauna aracnologica abissina sussiste con quella dell'immensa sottoregione orientale, che raggiunge l'Atlantico sopra la Gambia e sotto il Congo e di cui sono esclusive l'*Epeira Kerstenii* Gerst., la *Larinia decens* (Blkw.), il *Lathrodectus cinctus* Blkw., anzi ne costituisce il nucleo principale.

5. La fauna abissina è il legame della mediterranea con l'australe e cancella certi limiti artificiali nella geografia zoologica africana segnati troppo affrettatamente dai corologi ed in particolare dal Wallace; come ho già mostrato altrove che il Mozambico deve togliersi dalla

sottoregione australe e ridurre alla centrorientale, ora sostengo che la fauna africana, soprattutto nel lato orientale, passa insensibilmente dal Cairo al Capo delle tempeste. Si mantengono in Abissinia molte specie egiziane, scompaiono le *Tarentulae* mediterranee supplite dalle *Trochosae*, si rendono vieppiù comuni e svariati i *Lathrodecti*, compaiono le *Caerostris*, l'*Uloborus zosis* Walck., una *Nephila*, una *Meta* a tipo argenteo e, con la *Gasteracantha ensifera* Thor., la *Caerostris Wahlbergii* Thor., il *Rhipidostoma ellipticum* C. L. Koch dello Scioa, essa si unisce all' estremo mezzodì, mentre con la sua *Tetragnatha protensa* Vins. ed il genere *Hinzuanius* dà la mano alla sottoregione malgasica.

Nè a torto l'Oberthür, pubblicando pel primo una parte (Lepidotteri) dei risultati zoologici della spedizione Antinori, si domanda se « il centro della fauna africana non corrisponda al centro stesso dell'Africa. » Ma nulla sappiamo in fatto d'aracnidi della regione dei grandi laghi e bisogna per ora arrestarsi a questo punto e confidare che i viaggiatori aiutino i naturalisti a sciogliere l'arduo problema, che fa disperare zoologi e geografi.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI. — *Sulla determinazione dei coefficenti di sforzo specifico pel ferro, indipendentemente dai numeri di Wöhler*. Nota del M. E. prof. C. Clericetti.

Già in altra occasione (*) ho mostrato come i principali numeri sperimentali di Wöhler (arbeitsfestigkeits.) si possano dedurre dal teorema del lavoro delle forze elastiche. Ma in quel primo mio studio sull'argomento, che tendeva essenzialmente ad ottenere delle formole per la determinazione dei coefficenti specifici pel ferro e l'acciaio, le quali, pur tenendo conto dei risultati sperimentali non fossero affatto empiriche, una certa esitanza che si comprende, mi rendeva inclinato a staccarmi però il meno possibile dei numeri sperimentali, affinchè le formole stesse, destinate alla pratica, ispirassero maggiore fiducia.

Ma uno studio ulteriore della quistione ebbe a mostrarmi, come tali formole, ponno rendersi affatto indipendenti dai numeri di Wöhler,

(*) *Sulla determinazione dei coefficenti di sforzo specifico dietro le esperienze di Wöhler*: lettura fatta al Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, nell'adunanza del 12 giugno 1881. Milano, Tip. e lit. degli Ingegneri.

senza alterare per questo i risultati: e con ciò risulterebbe maggiormente dimostrato che l'influenza nociva della ripetizione degli sforzi, dipende da una legge, conosciuta da tempo, ma non studiata nelle sue conseguenze. Scopo della comunicazione presente è appunto quello di svolgere la quistione sotto tale aspetto.

Il teorema del lavoro delle forze elastiche è questo « Quando una forza crescente per gradi infinitesimi, da zero fino al suo valore finale, stira un solido prismatico o lo comprime, senza però infletterlo, il prodotto del valor finale della forza, per la proiezione sulla direzione sua, dell'allungamento od accorciamento fatto subire alla barra, rappresenta il doppio del lavoro interno effettuato. »

Questo teorema è basato sulla nota formola sperimentale che è il fondamento della scienza delle costruzioni

$$R = Ei \tag{1}$$

essendo R la tensione specifica nella barra, di sezione trasversa ω, la cui lunghezza primitiva è l, e $\lambda = il$ la dilatazione totale.

Ora: finchè il rapporto E (coefficente di elasticità longitudinale) è costante, se ne deduce i, quando sia noto R, e viceversa. Se T è la tensione totale, cioè

$$T = R\omega$$

Si ha:

$$T = E\omega\frac{\lambda}{l} = \varepsilon\lambda \tag{2}$$

dove

$$\varepsilon = \frac{E\omega}{l}$$

è una costante (3).

Se T' è un valore intermedio fra zero e T e λ' l'allungamento totale della barra nell'istante in cui la forza è T' sarà

$$T\lambda = \int_0^\lambda T' d\lambda'.$$

Ma

$$T' = \varepsilon\lambda'$$

dunque

$$\int_0^\lambda T' d\lambda' = \varepsilon\frac{\lambda^2}{2}. \tag{3}$$

E per la (2)

$$2\int_0^\lambda T' d\lambda' = T\lambda. \qquad (4)$$

Da questo teorema se ne deduce un altro. Alla barra sia applicata ad un tratto il valor finale T della forza, e per la forza viva che viene a svilupparsi si allunghi di a. Poichè questo allungamento non può avvenire senza che cominci da zero, e passi per tutti i valori intermedj, il lavoro molecolare che viene a svilupparsi, sarà per la (3)

$$\varepsilon \frac{a^2}{2}.$$

Ma poichè il lavoro esterno della forza è Ta, e tali lavori devono essere eguali per l'equilibrio, si ha

$$T = \varepsilon \frac{a}{2}$$

che confrontato colla (2) fornisce

$$a = 2\lambda. \qquad (5)$$

Quando la barra avrà raggiunto tale allungamento massimo retrocederà e andrà oscillando per un certo tempo, finchè allo stato di equilibrio definitivo, l' allungamento si ridurrà a λ, come nel primo caso. Ma è chiaro che il risultato (5) dipende interamente dalla (2) e non può verificarsi se non entro i limiti di sforzo pei quali il coefficente $E = \frac{R}{i}$ sia costante.

Se per R intendiamo poi quel carico specifico oltre il quale l'allungamento unitario i non è più proporzionale allo sforzo medesimo, allora R è il carico che dicesi corrispondente al limite di elasticità.

Ne risulta che il maggior sforzo specifico repentino a cui può applicarsi il risultato (5) è $\frac{R}{2}$, perchè darà un allungamento unitario $2 . \frac{i}{2} = i$ che è il limite al di là del quale cessa la proporzionalità fra gli sforzi e le dilatazioni. Ne risulta dunque il teorema :

« Se ad una barra prismatica è applicata ad un tratto una forza che la tende o la preme (senza infletterla), il cui valore non superi la

metà di quello corrispondente al limite di elasticità della barra, essa produrrà un allungamento od accorciamento massimo, doppio di questo definitivo: perciò induce uno sforzo molecolare specifico doppio di quello dovuto ad un carico eguale, ma cresciuto per gradi infinitesimi da zero. »

Posto ciò, occorre un'altra osservazione per intendere le conseguenze che si deducono in seguito. I teoremi esposti sussistono, conviene ripeterlo, finchè E sia costante, e la (1) che è il punto di partenza, non include la condizione, che sotto il carico, la barra ritorni esattamente alla lunghezza primitiva. Che vi sia o non vi sia un allungamento permanente, perchè il rapporto E rimanga il medesimo, sussistono i teoremi medesimi.

Ma siccome le esperienze numerose che furono ammesse come cardini della scienza delle costruzioni avevano mostrato che fino a quel limite di carico entro il quale E rimane costante, gli allungamenti permanenti sono nulli o così tenui da sfuggire agli ordinarj mezzi di constatazione, fu ritenuto che il limite di E costante, sia anche il limite di elasticità del materiale: e se ciò fosse vero, bisognerebbe concludere che i teoremi suindicati valgono solo entro i limiti dell'elasticità.

Ma invece si ammette ora e ben più logicamente ciò che supponeva anche lo stesso Hodgkinson, vale a dire che anche carichi poco notevoli debbono produrre allungamenti permanenti, e ne risulta che il limite di elasticità ha un valore affatto relativo e dipende dal grado di perfezione degli strumenti di osservazione. Il Bauschinger che creò a Monaco il Laboratorio forse più provvisto che siavi finora, per le esperienze sui materiali, possiede i mezzi di constatare una variazione di lunghezza di un diecimillesimo di millimetro, ed egli crede, ben a ragione, che l'uso d'uno strumento così squisito, possa condurre a modificare le nozioni relative al limite di elasticità, la cui definizione è già divenuta incerta.

Perciò è inesatto il dire che la (1) e i teoremi che se ne deducono valgono solamente entro i limiti dell'elasticità, ma invece è vero che valgono entro i limiti di E costante.

Posto questo, si può procedere ulteriormente nello studio della quistione. Le esperienze recenti di Tresca che ho citate nell'altra mia Nota, hanno mostrato che cimentando una barra elastica con carichi superiori al limite naturale di elasticità, il limite di E costante si sposta, cioè che aumenta gradatamente il carico che vi corrisponde, in modo da avvicinarsi al carico di rottura. Egli avrebbe trovato che

spingendo la cimentazione della barra fino alla rottura, il coefficente E non variava che di $\frac{1}{10}$ del suo valore primitivo.

Il Bauschinger poi, dietro esperienze ancor più recenti su l'acciajo Bessemer è pure tratto a concludere che cimentando il materiale oltre il limite di elasticità primitivo, anche questo limite si protrae, non solo durante la presenza del carico, ma anche dopo tolto questo, e per un tempo notevolmente lungo. Egli fa osservare che in seguito a tali risultati, mentre per lo passato, solevasi prendere come carico di sicurezza, una frazione di quello corrispondente al limite dell'elasticità, dovrebbesi ora assumere un coefficente tanto maggiore, quanto più grande è il numero delle volte che fu cimentata la barra.

Sembra dunque accertato che cimentando i materiali oltre il limite primitivo di elasticità, questo limite e quello di E costante, si spostano, crescendo mano mano per entrambi il carico che vi corrisponde, per avvicinarsi al limite della rottura. Crescono pure in pari tempo le deformazioni permanenti, ma ciò che importa di constatare si è che la ripetuta cimentazione con carichi crescenti, applicati ad un tratto, estende i limiti di applicazione del teorema del doppio allungamento.

Dunque se diciamo *stato finale* di elasticità di una barra quello pel quale, dopo sufficiente uso, il limite di E costante è prossimo a quello di rottura, ne consegue, che in tale stato, il teorema è applicabile fino alla rottura. Ed è questo che importa di constatare, perchè ne risulta che se una barra si rompe sotto un carico ripetuto inferiore a quello che applicato una sola volta ma in modo crescente da zero, la rompe subito, il fatto deve dipendere da ciò che quella barra si trova al suo stato finale di elasticità.

Ciò premesso, si comprende subito che una barra che sia in questo *stato finale* si romperà immediatamente, quando le sia applicato di repente un carico $\left(\frac{t}{2}\right)$ eguale alla metà di quello che la romperebbe quando crescesse per gradi infinitesimi fino a t, essendo t il coefficente ordinario di rottura per quel materiale.

Invece allo stato iniziale, è noto che al di là del limite di elasticità, il rapporto E che è costante prima di tal limite, poi variabile bruscamente per un certo tratto, ritorna quindi per carichi maggiori ancora costante, benchè con valore diverso, e che il diagramma del lavoro compiuto dalla barra, riferito a due assi, l'uno verticale, l'altro orizzontale, si compone perciò di due rette o prossimamente tali, la

prima poco inclinata alla verticale, la seconda poco divergente dall'orizzontale, separate da un tratto a brusca curvatura. Ne consegue che se diciamo μ l'allungamento totale, nell'istante che precede la rottura, l'allungamento $\frac{\mu}{2}$ corrisponde ad un carico notevolmente superiore a $\frac{t}{2}$ e anzi poco discosto da t. Quel carico sarà il limite inferiore di quelli che applicati repentinamente ponno rompere subito la barra.

Queste considerazioni mostrano che una barra, passando per ripetute cimentazioni, dallo stato iniziale a quello finale di elasticità si rende per così dire più elastica, ma diventa però meno atta a resistere questa ad urti ed è questa una deduzione confermata pienamente dai fatti e che risulta tanto dalle esperienze del Tresca quanto da quelle del Bauschinger.

Premesso l'esposto, consideriamo una barra prismatica sottoposta:

1° Ad uno sforzo specifico crescente per gradi infinitesimi e tale che sia S_0 il suo valor finale e λ_0 l'allungamento elastico corrispondente;

2° Ad uno sforzo repentino, ripetuto, S_r pure specifico della stessa natura di S_0, e sia λ_r l'allungamento che produrrebbe S_r se crescesse per gradi come S_0. Ad ogni ripetizione di S_r lo sforzo applicato alla barra cresce da S_0 a

$$S_0 + S_r = S. \tag{6}$$

S è dunque lo sforzo massimo applicato alla barra ad ogni ripetizione di S_r; ma se S non è superiore al limite attuale di E costante, l'allungamento massimo delle fibre, sarà ad ogni cimentazione

$$\lambda_0 + 2\,\lambda_r = \lambda_i\,. \tag{7}$$

E poichè gli sforzi sono proporzionali agli allungamenti, ad ogni ripetizione di S_r, lo sforzo massimo provocato sarà dato da

$$S_0 + 2\,S_r = S_i\,. \tag{8}$$

Sia ora S_e lo sforzo corrispondente al limite attuale di E costante è chiaro che la (8) sussisterà finchè sia

$$S_i \leq S_e\,. \tag{9}$$

Bisogna dunque distinguere lo *sforzo applicato* che è S ad ogni ripetizione dallo *sforzo indotto* che nei limiti indicati è S_i.

Supponiamo ora che sia $S > S_e$ ed S_i' lo sforzo massimo indotto. Siccome oltrepassando il limite di elasticità, gli allungamenti crescono assai più rapidamente degli sforzi, oppure, il che è lo stesso, un incremento piccolo di sforzo produce un allungamento grande, ne risulta che lo sforzo massimo provocato o indotto non sarà $2\ S_r$ ma $S_r\ (1+m)$ dove m sia un coefficente numerico minore dell'unità. Quindi si avrà

$$S_0 + S_r\ (1+m) = S_i'. \tag{10}$$

Se così non fosse, si comprende che se un ferro pel quale il coefficente di rottura sia $t=36$ per mm. qu., è cimentato una sola volta da uno sforzo repentino di ch. 18 per mm. qu., dovrebbe rompersi, il che certo non avviene; ed anzi si è già osservato che se μ è l'allungamento finale, $\frac{\mu}{2}$ corrisponde ad un carico poco discosto da t. Dunque il massimo valore di m è

$$m=1.$$

Il valore di questo coefficente m dipende da quello del limite S_o e poichè se $S_e = S'_i$ è evidentemente $m=1$, possiamo porre

$$m = \frac{S_e}{S_i'}. \tag{11}$$

Quindi dalla (10)

$$S_o + S_r\left(1+\frac{S_e}{S_i'}\right) = S'_i \tag{12}$$

che sarà il massimo sforzo indotto in questo caso. Ma siccome oltrepassando il limite primitivo di elasticità, S_e cresce, crescerà anche di una piccola quantità lo sforzo massimo indotto S_i'. Ripetendo lo sforzo S_r e quindi S_i' avremo un nuovo incremento di S_e e quindi di S'_i cosicchè allo *stato finale* di elasticità, si ha $S_e = S_i' = t$ e perciò

$$S_o + 2\,S_r = t \tag{13}$$

la quale rappresenta tale stato finale della barra, nell'istante cioè in cui sta per rompersi. Dunque qualunque sforzo S'_i più grande del limite primitivo di E costante, deve a lungo andare produrre rottura, e ciò dipende dal fatto sperimentale dello spostarsi del limite primitivo di E costante. Combinando quest'ultima relazione colla (6) risulta

$$S = \frac{1}{2}(t + S_o). \tag{14}$$

Cioè: lo sforzo massimo applicato alla barra in ogni ripetizione di S_r (arbeitsfestizkeit dei tedeschi) è la media aritmetica del coefficente ordinario di rottura e dello sforzo permanente.

Ad ogni ripetizione di S_r il massimo sforzo indotto è $(S+S_r)$ il minimo S. Ora, siccome la (13) da cui è dedotta la (14) rappresenta o stato finale o stato limite della barra, il quale non è raggiunto se non dopo una cimentazione illimitata della medesima, si comprende che i valori di S dalla (14) sono da intendersi come i più piccoli valori di quegli sforzi ripetuti corrispondenti ad uno dato di S_0 che ponno a lungo andare produrre rottura.

Ed il più piccolo di tali valori di S, pel caso considerato in cui S_0 ed S_r sono di pari natura, corrisponde evidentemente ad $S_0=0$ che è il valor particolare detto dai tedeschi Ursprungsfestigkeit.

Ed indicandolo con U, la (14) dà

$$u=\frac{t}{2}. \tag{15}$$

Per prendere in considerazione il caso della sollecitudine doppia, in mancanza di esperienze che stabiliscano qualche legge differenziale, si ammette comunemente, che la legge di elasticità sia la medesima per la tensione e per la pressione, il che pel ferro e l'acciaio è praticamente vero. Supponiamo che S_0 sia pressione ed S_r tensione; allora bisognerà cambiare il segno di S_0 nelle formole precedenti e si ottengono i seguenti valori limiti.

1.° Se $S_0=-S$, nel qual caso la (6) dà $S_r=2\,S$ se si indica con u_1 il valore particolare di S che ne risulta, la (14) dà:

$$u_1=\frac{t}{3}. \tag{16}$$

Dunque anche il carico $\frac{t}{3}$ ripetuto illimitatamente può rompere, e ciò ha luogo quando la barra essendo compressa permanentemente da $S_0=-\frac{t}{3}$ si ripete la tensione $+\frac{2\,t}{3}$, con che ad ogni ripetizione, lo sforzo *indotto* diviene $+\frac{t}{3}$.

Questo caso particolare è stato oggetto di esperienze da parte del Wöhler ed è anzi l'unico di doppia cimentazione che sia stato sperimentato.

2.° Il minimo di S, pel caso di doppia sollecitazione, nella (14) corrisponde al massimo negativo di S_o, il quale è $S_o = -\frac{t}{2}$. Difatti, per tale valore, lo sforzo ripetuto è, dalla (13).

$$S_r = +\frac{3}{4}t.$$

Ma ripetendo questa tensione, è chiaro che la parte di essa uguale ad $\frac{1}{4}t$, induce uno sforzo doppio cioè $\frac{1}{2}t$ che annulla la compressione permanente $-\frac{1}{2}t$. Il resto cioè $+\frac{1}{2}t$ induce lo sforzo t che rompe la barra quando sia ripetuto illimitatamente: perciò il minimo assoluto di S, corrisponde ad $S_o = -\frac{t}{2}$ e indicandone con u_2 il valore particolare, la (14) dà

$$u_2 = \frac{1}{4}t. \tag{17}$$

Risulta dunque che anche lo sforzo $\frac{t}{4}$ può produrre rotture e che ciò ha luogo quando la barra sia permanentemente compressa da $\frac{t}{2}$. Anzi in questo caso la rottura potrà aver luogo tanto per pressione quanto per trazione, perchè ad ogni ripetizione di $S_r = \frac{3}{4}t$, viene ad annullarsi e perciò a ripetersi anche la pressione $\frac{t}{2} = u$, che è il valore già trovato come minimo di S per la semplice sollecitazione. Questo caso particolare non fu soggetto di esperienze, ma pure fu ammesso implicitamente da parecchi autori che dedussero formole dai numeri di Wöhler, e per esempio dal Ritter e dal Gerber, poichè le loro formole danno appunto per limite minimo di rottura circa $\frac{1}{4}t$, il primo autore in meno, il secondo in più.

Abbiamo perciò ottenuto dalla teoria dell'elasticità i seguenti valori limiti di carico specifico che ponno produrre la rottura

$$t \qquad \frac{t}{2} = u, \quad \frac{t}{3} = u_1 \quad \frac{t}{4} = u_2 .$$

Se vogliano confrontare i primi due con quelli ottenuti dal Wöhler

pei corrispondenti casi di sollecitazione, abbiamo le seguenti medie dedotte dal Winkler e riferite al centimetro quadrato (*).

pel ferro

$$u = 1385. \qquad u_1 = 2450. \qquad t = 3800.$$

per l'acciaio

$$u = 2\,000. \qquad u_1 = 3400. \qquad t = 6800.$$

Cosicchè abbiamo:

$$\left.\begin{array}{l} \text{pel ferro } u = \dfrac{t}{1.551} \quad u_1 = \dfrac{t}{2.888} \\ \text{per l'acciaio } u = \dfrac{t}{2} \quad u_1 = \dfrac{t}{3.4}. \end{array}\right\} \tag{18}$$

Siccome la legge di elasticità dev'essere la medesima pei due metalli, i valori di u dovrebbero essere pure uguali e così pure quelli di u_1: dunque la loro differenza e la loro deviazione dai valori $\frac{t}{2}$ e $\frac{t}{3}$ che fornisce la teoria deve dipendere dall'insufficienza del numero delle esperienze. Le medie poi delle due coppie di valori, sono:

$$\left.\begin{array}{l} u = \dfrac{t}{1.776} \text{ invece di } \dfrac{t}{2} \\ u_1 = \dfrac{t}{3.144} \text{ invece di } \dfrac{t}{3}. \end{array}\right\} \tag{19}$$

Questi confronti furono già inseriti in una traduzione francese della mia prima Nota sull'argomento (**). Per riguardo all'importanza che può attribuirsi ai valori sperimentali conviene riflettere che la determinazione dei *limiti dinamici* (arbeitsfestigkeits) non può essere che approssimata. Si tratta difatti di trovare quel più piccolo carico che ripetuto illimitatamente, possa produrre rottura, o, il che è lo stesso, determinare il massimo carico che può ripetersi illimitatamente e non la produca. È chiaro che l'espressione *illimitatamente* non può avere

(*) *Determinazione degli sforzi specifici ammissibili*, ecc., del dott. Winkler; traduzione di Giulio Emrery. Napoli, 1878.

(**) *Sur la determination des coefficients d'efforts specifiques, d'après les experiences de Wöhler.* Traduzione del prof. Charles de Cuyper, inserta nella Revue Universelle des Mines. Bruxelles, 1882.

un valore pratico positivo, perchè bisogna pure che l'esperimento si arresti dopo un numero di cimentazioni che per quanto grande non potrà mai dirsi illimitato. E allora deve nascere naturalmente il dubbio se il carico applicato sia proprio il limite cercato. Poi il tempo che scorre fra due successive ripetizioni dello sforzo, deve pure avere influenza sul numero di esse necessario a conseguire la rottura, poichè è noto che le deformazioni non si manifestano subito, ma che per l'inerzia della materia, si esige un certo tempo e talvolta anzi un tempo lungo, prima che si compia l'effetto totale di un carico. Così pure le vibrazioni indotte da un carico repentino vogliono un certo tempo a spegnersi ed il ripetere nuovamente lo sforzo prima che siano cessate le oscillazioni dovute al precedente, deve pure avere una certa influenza. È perciò probabile che le formole dedotte dalla teoria rappresentino il vero.

Per poter applicare le formole precedenti alla determinazione di formole per l'uso pratico, bisogna ammettere che un carico permanente, per l'effetto che produce sopra una struttura, possa considerarsi come crescente per gradi, e ciò è giustificato dalla considerazione che l'effetto totale non ne è risentito che ad opera compiuta, quando siano tolte le centinature ed ogni sostegno provvisorio, mentre un carico accidentale, come quello dovuto ad un veicolo o ad un treno, passante sopra un ponte, si riduce ad uno sforzo repentino che si ripete ad ogni passaggio. Siano:

$B_0 =$ lo sforzo totale di tensione indotto in una barra dal carico permanente: B_1 e B_2 rispettivamente lo sforzo massimo di tensione e di pressione che viene ad applicarsi alla barra per effetto del carico accidentale;

$F =$ l'area trasversa della barra;

$t =$ il coefficente di rottura ordinario a carico permanente, ossia il carico per unità superficiale che la produce con una sola applicazione;

$n =$ un coefficente numerico di sicurezza;

$b =$ coefficente specifico da adottare.

1° *Caso.* — *Sollecitazione semplice.* — Dalle considerazioni esposte riguardo allo stato *attuale* e allo stato *finale* di elasticità di una barra e sulla distinzione tra *sforzo applicato* e *sforzo indotto*, risulta che l'effetto finale dell'applicazione ripetuta di B_1 è quello di produrre un allungameato istantaneo doppio di quello definitivo o di quello che avrebbe luogo se B_1 fosse uno sforzo crescente per gradi. Dunque

l'*effetto finale* dovuto a B_o e B_1 sarà di provocare lo sforzo specifico

$$\frac{B_o + 2B_1}{F}$$

e dovremo quindi per la stabilità porre l'eguaglianza limite:

$$\frac{B_0 + 2B_1}{F} = \frac{t}{n}. \tag{20}$$

Ma la sezione trasversa della barra, deve dedursi dal massimo sforzo applicato (6) che è $B_o + B_1$. Dunque dovremo porre:

$$\frac{B_o + B_1}{F} = b = \frac{\max B}{F}. \tag{21}$$

dalla quale e dalla precedente si ricava

$$b = \frac{t}{n} \frac{B_o + B_1}{B_o + 2B_1}. \tag{22}$$

Se si tratta di una barra semplicemente compressa, tanto dal carico permanente quanto da quello accidentale, allora B_o sarà pressione e si dovrà nella precedente cambiare B_1 in B_2.

2° *Caso.* — *Sollecitazione doppia.* — Potendo B_o essere tensione o pressione, supponiamo dapprima che sia pressione. Considerando la barra allo stato finale di elasticità, ad ogni ripetizione di B_2 e B_1 essa passa dalla massima pressione specifica indotta

$$-\frac{(B_o + 2B_2)}{F}$$

alla massima tensione indotta

$$\frac{1}{F}\left\{2\left(B_1 - \frac{B_o}{2}\right) + 2\left(\frac{B_o}{2}\right)\right\} = 2\frac{B_1}{F}. \tag{23}$$

Difatti: ripetendo lo sforzo B_1 esso deve prima di tutto annullare la compressione permanente B_o, e a tale scopo è necessario uno sforzo repentino di tensione eguale a $\frac{B_o}{2}$. La rimanente tensione ripetuta $B_1 - \frac{B_o}{2}$, induce uno sforzo massimo $2\left(B_1 - \frac{B_o}{2}\right)$: dunque l'effettiva tensione massima indotta è quella esposta (23).

Perciò ad ogni successiva ripetizione dei due sforzi contrarj B_2 e

B_1 la differenza totale di sforzo indotto, è:

$$\frac{2B_1}{F} - \frac{1}{F}\{-(B_o + 2B_2)\} = \frac{1}{F}\{B_o + 2B_1 + 2B_2\}. \qquad (24)$$

Se poi B_o è tensione, si giunge allo stesso risultato. Difatti ad ogni ripetizione la barra passa dalla massima tensione indotta

$$\frac{B_o + 2B_1}{F}$$

alla massima pressione applicata

$$\frac{1}{F}\left\{B_2 - \frac{B_o}{2}\right\}$$

ossia alla massima pressione indotta

$$\frac{2}{F}\left\{B_2 - \frac{B_o}{2}\right\}.$$

Dunque la pressione indotta nella barra, che prima era tesa di B_o è:

$$\frac{1}{F}\left\{B_o + 2\left(B_1 - \frac{B_o}{2}\right)\right\} = \frac{2B_1}{F}.$$

e ad ogni ripetizione, la differenza totale di sforzo indotto è

$$\frac{1}{F}\left\{(B_o + 2B_1) - \left(-2\left(B_2 - \frac{B_o}{2}\right)\right)\right\} = \frac{1}{F}\{B_o + 2B_1 + 2B_2\}$$

come nel caso precedente, e come già esposi nella prima mia Nota senza averlo prima dimostrato; e con ciò rispondo ad un'obbiezione sollevata dall'autore di un sunto della medesima, pubblicato in tedesco, nella *Zeitschrift für Baukunde* di Monaco, fasc. 2°, del 1882, pag. 275.

Ma se questa differenza totale di sforzo indotto raggiungesse il valore di t, la barra si romperebbe, dunque dovremo porre:

$$\frac{1}{F}\{B_o + 2B_1 + 2B_2\} = \frac{t}{n}. \qquad (25)$$

Difatti: considerando separatamente le due parti della differenza totale, cioè la compressione e la tensione, sappiamo per la (15) che ciascuna non deve superare il limite $u = \frac{t}{2}$: dunque la loro somma

non deve superare t. Ma se la tensione è prevalente, e B_o è tensione, si dovrà dedurre la sezione trasversa dalla (21), cosicchè questa e le (25) danno

$$b = \frac{t}{n} \frac{B_o + B_1}{B_o + 2B_1 + 2B_2} \tag{26}$$

nella quale, perchè siavi doppia sollecitazione, è necessario che B_2 in valore assoluto sia eguale almeno a B_o. Se poi è prevalente la pressione, basterà cambiare nel numeratore B_1 in B_2 e sarà allora necessario che B_1 sia almeno eguale a B_o. Ora, poichè per $B_2 = 0$ la formola precedente coincide colla (22) della sollecitazione semplice, le due formole ponno ridursi ad una sola, cioè

$$b = \frac{t}{n} \cdot \frac{B_o + B_i}{B_o + 2B_1 + 2B_2} \tag{27}$$

nella quale l'indice i di B_i al numeratore sarà 1 o 2 secondo che prevale la tensione o la compressione e sarà $B_2 = 0$ per la sollecitazione semplice.

Conviene poi non dimenticare che il numeratore $B_o + B_i$ è sempre lo sforzo massimo applicato alla barra e che B_o può essere tensione o pressione.

A non ingenerare confusione però, ammetteremo le due formole (24) e (26) separate, ed esse differiscono da quelle date nel primo mio studio sull'argomento, solamente in ciò che sono indipendenti dai numeri di Wöhler (arbeitsfestigkeits) ma dedotte interamente dalla teoria. Siccome poi rappresentano una stessa legge non v'è soluzione di continuità tra una formola e l'altra e, come ho detto ponno ridursi all'unica (27), perchè in entrambe b è proporzionale a $\frac{t}{n}$.

Per applicare tali formole non rimane che di sostituire a t il suo valore; e qui potremo assumere le medie stesse dedotte dal Winkler dalle esperienze di Wöhler e che sono: pel ferro $t = 3800$ e per l'acciajo $t = 6800$ per cent. quad. Adottando poi per coefficente di sicurezza $n = 3$, si ottengono per cent. quad.:

1. Per la sollecitazione semplice (assumendo 3900 invece di 3800 perchè divisibile per 3)

$$\text{pel ferro } b = 1300. \frac{B_o + B_1}{B_o + 2B_1} \quad \text{per l'acciajo } b = 2250. \frac{B_o + B_1}{B_o + 2B_1} \tag{28}$$

2. Per la sollecitazione doppia

$$\left.\begin{array}{l} \text{pel ferro } b = 1300. \dfrac{B_o + B_1}{B_o + 2\,B_1 + 2\,B_2} \\ \text{per l'acciajo } b = 2250. \dfrac{B_o + B_1}{B_o + 2\,B_1 + 2\,B_2}. \end{array}\right. \quad (29)$$

Chiamando α il rapporto tra gli sforzi minimo e massimo applicati, avremo per la sollecitazione semplice:

$$\alpha = \frac{B_o}{B_o + B_1} \quad (30)$$

e per la doppia

$$\alpha = -\frac{B_1}{B_o + B_1} \quad (31)$$

oppure

$$\alpha = -\frac{B_1}{B_o + B_2}. \quad (32)$$

In allora si ottengono pel ferro:

1.° *Sollecitazione semplice.* — Se $\alpha = 1$, cioè (30) $B_1 = 0$, nel qual caso la barra è cimentata solo dal carico permanente la (28) dà $b = 1300$.

Se $\alpha = \frac{3}{4}$ la (30) dà $B_o = 3\,B_1$ e la (28) $b = \frac{4}{5}$ (1300) = 1040.

" $\alpha = \frac{2}{4}$ " " " $B_o = B_1$ " " " $b = \frac{2}{3}$ (1300) = 866.

" $\alpha = \frac{1}{4}$ " " " $B_1 = 3\,B_o$ " " " $b = \frac{4}{7}$ (1300) = 744.

" $\alpha = 0$ " " " $B_o = 0$ nel qual caso agisce solo il carico ripetuto B_1. Allora è chiaro che la formola (28) deve dare il valore (15) cioè $b = \frac{t}{2n} = \frac{u}{n} = 650$, come dà infatti.

2.° *Sollecitazione doppia.* — Se $\alpha = -\frac{1}{4}$ la (31), tenuto conto della condizione $B_2 = > B_o$ dà due combinazioni limiti. L'una cioè pel massimo possibile di B_o che è $B_o = B_2$ e allora $B_1 = 3\,B_2$ e l'altra pel minimo possibile di B_o cioè $B_o = 0$ e allora $B_1 = 4\,B_2$. Sostituite nella (29) la prima dà $b = \frac{2}{5}$ (1300) = 520 e la seconda $b = \frac{4}{9}$ (1300) = 577. La media di tutti i valori fra questi due limiti, varianti di un' unità, è $b = 550$.

Se $\alpha = -\frac{1}{2}$ la (30) dà ancora due combinazioni limiti, cioè. $B_0 = 0$ $B_1 = 2B_2$ e $B_0 = B_1 = B_2$. La prima fornisce $b = \frac{1}{3}$ (1300) = 434 e la seconda $b = \frac{2}{5}$ (1300) = 520 e la media risulta $b = 478$.

Se $\alpha = -\frac{3}{4}$ si hanno tuttavia due combinazioni limiti, cioè $B_0 = 0$ $B_1 = \frac{4}{3} B_2$ e $B_0 = B_2$, $B_1 = \frac{1}{3} B_2$. La prima fornisce $b = \frac{2}{7}$ (1300) = 372 e la seconda $b = \frac{4}{11}$ (1300) = 474 e la media risulta $b = 424$.

Finalmente, se $\alpha = -1$ si ha $B_0 = 0$ $B_1 = B_2$ e quindi $b = \frac{1}{4}$ (1300) = 325. È poi da osservare che se B_0 è compressione, quando sia $B_2 = 0$, il massimo sforzo è B_0 se $B_0 > B_1 - B_0$ ed è invece B_1 se $B_1 > B_0 - B_1$.

Nel primo caso la formola (31) diviene:

$$b = 1300 . \frac{B_0}{B_0 + 2 B_1}$$

e facendo

$$B_1 = \frac{3}{2} B_0$$

devesi ottenere

$$b = \frac{u_2}{n} = \frac{t}{4n} \quad (17),$$

cioè

$$b = \frac{1300}{4} = 325$$

come infatti si ottiene, perchè è appunto la condizione di carico che dà il minimo coefficente di rottura.

Se poi è $B_1 > B_0 - B_1$ e ancora $B_2 = 0$, la sezione trasversa deve dedursi da B_1 e la formola (31) diviene

$$b = 1300 . \frac{B_1}{B_0 + 2 B_1}$$

e se si fa in questa $B_1 = B_0$, se cioè si ripete lo sforzo $S_r = B_1$ che

induce lo sforzo massimo $2B_1$ perchè la parte $\frac{B_1}{2}$ è assorbita per annullare B_0 o l'altra $\frac{B_1}{2}$ induce lo sforzo B_1, si deve avere il valore (16), cioè

$$b = \frac{u_1}{n} \cdot = \frac{t}{3n}$$

E si ottiene infatti

$$b = \frac{1}{3}\,(1300) = 434.$$

Si ha poi lo stesso risultato se $B_2 = B_1$ e $B_0 = \frac{B_1}{2}$.

Si ottiene così la seguente serie di valori b, corrispondenti a quelli di x.

x	-1	$-\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1
b	325	423	478	550	650	744	866	1040	1300

Questi risultati ottenuti dunque indipendentemente dai valori sperimentali di u ed u_1 e che dipendono solo da t, sono per altro quasi tutti identicamente i medesimi che diedi nel primo mio studio citato.

Non posso chiudere l'argomento senza fare una dichiarazione.

In un recente ed interessante studio del prof. Weyrauch (*) in cui sono posti a confronto mediante parecchi esempi di semplice e doppia sollecitazione i risultati forniti dalle formole dei principali autori di ricerche in proposito, notai con sorpresa la quasi coincidenza dei numeri ottenuti dalle formole di Lippold per la sollecitazione semplice con quella della mia, pure inserita in quella pubblicazione: tale coincidenza è completa per lo stesso genere di sollecitazione avendo io adottato per $\frac{t}{n}$ il valore di 1300 invece di 1250 assunto nella prima formola. E siccome il Weyrauch espone succintamente la genesi di ciascuna formola constatai (VII, Lippold's Method, pag. 21), che

(*) *Various methods of determining dimensions* by dott. James Weyrauch, translated (dal tedesco) by George Rudolph Bodmer. London, 1883.

l'ingegnere Lippold di Wiesbaden ebbe a pubblicare fin dal 1879 un opuscolo sull'argomento, nel quale tiene conto come ho fatto io, del diverso modo di agire fra un carico repentino ed uno agente per gradi infinitesimi (*). Così egli giunge ad una formola per la sollecitazione semplice che è identica alla mia. Mi preme dunque di dichiarare ch'io non ho avuto alcuna cognizione del lavoro di Lippold prima di aver ricevuto recentissimamente e quando questo scritto era compiuto, lo studio riassuntivo del Weyrauch e che la citazione qui messa e piè di pagina dello scritto di quell'autore, è anch'essa tolta da quel lavoro. Se dunque in due, e senza cognizione l'un dell'altro abbiamo assunto quale base della quistione uno stesso principio generale, tanto meglio. Del resto la formola per la doppia sollecitazione del Lippold riesce diversa dalla mia, avendo egli, per questo caso, applicato il principio in diverso modo.

(*) *Die Inanspruchnahme von Eiden mit Stahl mit Rücksicht auf beewegte Last.* Von. H. Lippold, 1879.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Sulla pena da surrogarsi a quella di morte nel nuovo Codice Penale.* Nota del S. C. Cesare Oliva.

Il nostro prof. Buccellati, con quella competenza che gli danno il lungo studio e il grande amore, onde non solo ha cercato gli altrui volumi, ma egli stesso ne ha scritti sulle discipline del diritto penale, nell'ultima tornata di questo Istituto incominciò una serie di letture sul Progetto di codice penale, che, come i giornali annunziano, sta per presentare al Parlamento il ministro Zanardelli. E il Buccellati, reputando per tal modo prossima a compiersi la faticosa impresa alla quale da oltre a venti anni l'Italia attende, se ne compiace e molto si ripromette dall' ingegno e dal sapere del guardasigilli; ma tosto soggiunge esser dovere dei cultori della scienza, che in Italia furon sempre più numerosi ed eccellenti che altrove, offrire adesso alla patria il tributo delle proprie investigazioni, e concorrere coi legislatori a rendere più bella e più degna l'opera sospirata.

A me duole per verità non avere la robusta fede del mio chiaro amico, non dico circa la valentìa del ministro, ma circa la fortuna del codice: due volte abbiam veduto la nave entrare maestosamente in porto, ed ivi appunto sorgere impreveduti marosi ed avventarsele contro, ed ivi due volte l'abbiam veduta naufragare; non erano Vigliani e Mancini men dello Zanardelli esperti piloti. Però se io pavento una terza sventura, non sarò reputato soverchiamente

timido. Imperocchè (e questo è ciò che maggiormente mi dà noia e paura) i tanti anni di lavoro, cui testè ho accennato, non rappresentano un avanzar progressivo verso l'agognata meta, ma un fare e disfare, senza bastevole guarentigia che quel che si distrugge sia cattivo e sia buono ciò che vi si surroga, e si emendi e non si guasti.

Se ricordiamo i nomi dei guardasigilli che, non solo iniziarono, ma completarono Progetti di codice penale nell'Italia ricostituita a nazione, noi riscontriamo i maggiori giureconsulti onde si vanti la patria, da Pisanelli a De Falco, da Vigliani a Mancini: Commissioni si sono succedute a Commissioni; ne fecero parte splendide intelligenze e di fortissimi studj nutrite: ma non un ministro fu contento dell'opera del suo predecessore, nè ad una Commissione parve non avesse a rinnovarsi da capo tutto quello che la precedente aveva ammannito.

E mi dica il buon Buccellati se egli è certo che in questi ultimi tempi siasi salvata alcuna parte dei modesti prodotti delle sue e mie fatiche. Che si fosse tutto distrutto e tutto rifatto io e lui ci rallegreremmo, ove il passato non c'insegnasse che, giova ripeterlo, per questa opera del codice si prova una volta di più il vizio di noi altri italiani, che ciascuno vuole avere il vanto di far da sè, pure a rischio di far meno bene, e col danno certo di non proficui indugi. In questo lavoro di disfacimento e di ricostruzione, spesso si disconoscono autorità di nomi, nè molto si cura che lo scienziato o l'amico possa dolersi, se, lui inconsapevole, il frutto di sue lunghe meditazioni rimanga con un tratto di penna cancellato.

Ma poichè il Buccellati mosse invito a tutti i cultori del diritto penale e gridò *laboremus*, io, il più umile fra essi, non mi trarrò da parte; e su quel campo ov'egli miete abbondantissima messe, lo seguirò da lungi per vedere se qualche cosa rimanga a spigolare. Lasciando a lui l'esame ordinato del Progetto che ancora si attende, mi contenterò di toccare taluna quistione che mi sembri di maggiore importanza.

Or mi piace incominciare dal sottoporvi, illustri colleghi, un quesito: se la pena di morte dev'essere abolita, qual castigo si porrà in suo luogo? Si è detto che nel nuovo Progetto la pena massima sarà una detenzione od ergastolo che dir si voglia, la privazione, insomma, della libertà per tutta la vita, da principiare (e qui invoco la vostra attenzione) con dieci anni d'isolamento.

È un gran problema codesto; ed io credo che la pena di morte sarebbe stata con miglior successo combattuta, se in modo soddisfacente si fosse additata di quel problema la soluzione. Un mio insigne

collega, il sig. De le Court, procuratore generale alla Corte d'appello di Bruxelles, nel suo discorso inaugurale dell'anno giuridico 1874, mentre ivi, secondo i consigli dell'Haus, facevasi, e forse si fa ancora, il grande esperimento se sia necessario alla tutela sociale versare il sangue dei maggiori colpevoli, scriveva: « Nous n'hésiterions pas à considérer nous mêmes la peine de mort comme injuste, comme illégitime, comme éminémment condamnable à tous les points de vue possibles, si l'on parvenait à découvrir et à lui substituer une autre peine dont la force d'intimidation put atteindre le même but....... puisque la peine des travaux forcés perpetuels, la seule qui dans notre pays puisse la remplacer, a été substituée à la peine capitale, et nous venons d'indiquer les funestes résultats de ce changement. »

Gli abolizionisti ad ogni costo hanno anch'essi le loro colpe; e la maggiore è quella di non aver serbata la debita misura nel sostenere la loro tesi. Sublimi, più che auree, mi sono parse sempre le famose parole del Beccaria: « Se dimostrerò non essere la morte nè utile nè necessaria, avrò vinta la causa dell'umanità, » ma quando poco più appresso si sforza a persuaderci che l'uomo ha più paura della detenzione perpetua (perpetua *schiavitù* com'egli la chiama) che del patibolo, il grande filosofo pecca di amplificazione, anzi (non sembri bestemmia!), agli occhi miei sparisce quasi il filosofo, e rimane solamente l'avvocato di un'ardita riforma.

Più oltre andarono i criminalisti che venner dopo in Italia, avversi all'estremo supplizio: affermarono che ogni efficacia di prevenzione e di esemplarità mancasse a codesta repressione, e fin vi fu chi disse che la morte non è una pena, perchè, uccidendosi l'uomo, lo si sottrae ad ogni sofferenza. Se siffatte enormità abbiano giovato o nociuto alla nobile ed umanitaria guerra indetta al carnefice, io non so. Certo è che a poco a poco più temperate argomentazioni, e per ciò appunto più giuste e più vere, si vennero enunciando dagli stessi abolizionisti. Uno fra costoro, il chiarissimo Holtzendorff, nel suo bel libro: *L'assassinio e la pena di morte,* non poneva menomamente in dubbio il diritto dello Stato di spegnere un grande colpevole, se ha il diritto di portare sul campo di battaglia gl'innocenti e i valorosi, dove a migliaia si mietono le vite umane. A coloro che ancora rimpiangono in Italia di non essersi testè afferrata l'occasione, che l'Inghilterra ci offriva, di concorrere alla guerra egiziana, non si è udito alcuno che rispondesse (anzi l'udirlo sarebbe sembrato stranissimo) che noi non avessimo il diritto di fare uccidere neppure un solo dei nostri prodi soldati, neppure un solo dei ribelli, certo non colpevoli nè di assassinio nè di parricidio.

La quistione è stata trasportata in un terreno più pratico: quello della *necessità* di codesta pena.

Ecco come si esprime il Mancini nella Relazione da lui premessa al primo libro del Progetto di codice penale: « La grave quistione è e dev'essere in quest'aula sovrana una quistione tutta legislativa, la quale ha da porsi, discutersi e risolversi esclusivamente coi criterj dei legislatori, dato bando egualmente alle utopie umanitarie, che facciano dimenticare il supremo bisogno di presidiare la pubblica sicurezza e di mantenere alta e rispettata l'autorità sociale, ed alle inconsulte preoccupazioni e trepidazioni che sacrifichino i santi principj della giustizia. Sotto quest'aspetto la quistione ha da enunciarsi così: *Se il mantenimento della pena di morte sia necessario per proteggere il diritto e custodire incolume l'ordine sociale, o in altri termini, se la pena di morte abbia quella potente efficacia preventiva dei più atroci misfatti, che i suoi fautori le attribuiscono.*

Naturalmente gli abolizionisti negano la necessità di minacciare la morte: ma riconoscono quella di minacciare altro castigo che faccia sull'animo umano spavento eguale o maggiore; così confessando da una parte che il principale carattere delle pene è quello della prevenzione, non iscompagnata mai certamente dal rispetto alla giustizia, e dall'altra che tale virtù d'intimidazione è grandissima nell'estremo supplizio.

Se così non fosse non si sarebbe pensato di porre a capo della scala penale una pena terribile e stava per dire crudele.

Udite, o signori, quale dovrebb'essere, siccome si desume da un documento officiale e pubblico: « La pena dell'ergastolo, che nel Progetto è surrogata alla pena capitale, differisce sostanzialmente, per intensità di privazioni e di dolori, da tutte le altre pene carcerarie. Essa dovrà scontarsi in uno o due stabilimenti speciali da erigersi in uno o due luoghi del Regno. Saranno ciò che di più lugubre e spaventoso l'umana immaginazione potrebbe concepire: tombe di esseri viventi, che la società ha reietto per sempre dal suo seno: esse sole, a differenza di tutte le altre case di pena, assoggetteranno i condannati alla segregazione individuale cellulare continua, cioè ad una vita forse peggiore della morte stessa, mentre codesto assoluto isolamento il legislatore ha bandito dalle pene inferiori, considerandolo come una terribile aggravante di penalità, da applicarsi soltanto a quei grandi scellerati che finora lasciavano il capo sul patibolo. »

Un primo dubbio si affaccia gigantesco all'animo del pensatore: si abolisce così la pena di morte?

Quel valentuomo che è il comm. Beltrani Scalia, direttore generale delle carceri del Regno, nel suo libro: *La riforma penitenziaria in Italia*, fra le altre notizie statistiche, che egli si procurò con assidue cure da varie direzioni di case di pena, riferisce alcuni dati importanti sul numero dei condannati a cinque, a dieci ed a quindici anni di pena che fossero usciti dopo averla scontatata interamente, o che fossero morti mentre la scontavano: ecco le cifre:

	Usciti per fine di pena.	Morti.
Condannati a 5 anni	71 %	29 %
» » 10 »	58 »	42 »
» » 15 »	20 »	80 »

Da queste proporzioni si dovrebbe conchiudere che la pena di morte non si può abolire, salvo sopprimendo insieme tutte le pene di lunga detenzione: imperocchè, ammessa la certezza che la vita è resa più breve quando l'uomo è tolto alla famiglia, agli amici, al pieno esercizio delle sue facoltà intellettuali e fisiche, assoggettato ai dolori inerenti al castigo, ne viene la conseguenza che coloro i quali non muoiono in un momento per mano del carnefice, muoiono invece lentamente, e prima del giorno a cui nelle condizioni ordinarie sarebbero pervenuti, finiscono, io dico, fra tormenti non sensibilmente visibili, ma che non si nascondono del tutto allo sguardo indagatore del filosofo e dell'uomo di Stato: la società uccide in 15, in 20 anni invece di uccidere in un istante.

Che se pure mi si vuole obiettare che con codeste osservazioni si va tropp'oltre, sino a doverne inferire che ogni condanna a perpetua o lunga privazione di libertà includa la condanna a pena di morte, rispondo innanzi tutto che le verità, per quanto sieno incresciose, non cessano mai di essere verità; e poi che dalle osservazioni medesime si trae almeno l'ammaestramento che non debbansi inasprire le pene più alte, tanto da rendere inevitabile e sicuro l'effetto di accorciare l'esistenza del condannato.

Ed io ho sempre creduto che l'isolamento, soprattutto se abbia a durare parecchi anni, sia intollerabile cosa. Non mi si alleghi l'esperienza. Siamo noi certi di ciò che avviene nei paesi stranieri dove è in vigore il sistema cellulare? Delle alienazioni mentali, dei suicidj, delle altre maniere di morte, accelerate dalla solitudine, abbiamo noi schiette e veraci notizie? Ed anche dove codesti mali sieno esigui, sappiam noi se a mantenerli tali non contribuiscano massimamente il clima e la natura del suolo, che *simili a sè gli abitator produce?*

Nel nostro regno il sistema cellulare è stato introdotto solo in pochissime carceri giudiziarie, e ne abbiamo un esempio in Milano.

Ora innanzi tutto vuolsi osservare che il carcere preventivo non può aver lunga durata; e se di cosa alcuna posso io, non dico menar vanto (che nell'adempimento di un dovere non è da aspettarsi gloria), ma esser pago, è di avere fatta guerra ostinata ad ogni indugio nei processi, mercè l'operoso concorso degli altri magistrati ai quali è qui confidato l'arduo ufficio dell'istruzione e dei giudizj penali. In secondo luogo, credete voi che trattisi di un vero isolamento? I detenuti sono ogni giorno condotti per un'ora a passeggio nel recinto dello stabilimento, ma in aperto spazio. Son visitati una volta per settimana dal cappellano e dal medico, spesso dal direttore o dal vice-direttore: oltre a ciò ciascuno ha un campanello, battendo al quale, mercè un congegno semplicissimo, sulla parte esterna dell'uscio della sua cella fa rizzare e sventolare una banderuola, e ciò significa chiamare il custode che accorre tosto, e sempre che la chiamata si ripeta. Naturalmente anche lo scambio di poche parole, la vista soltanto di altr'uomo, solleva l'animo dai più cupi e tristi pensieri. Al custode ha poi diritto il detenuto di richiedere un colloquio col direttore, che nelle ore a ciò stabilite ascolta ciascuno con pazienza e bontà paterna. Voi intendete benissimo che ad un somigliante isolamento non è difficile reggere.

E pure non tutti reggono: e pure avemmo casi di alienazioni mentali vere, molti di alienazioni mentali simulate, parecchi tentativi di suicidj, alcuni consumati. Codesti disgraziati accostavano alla inferriata lo sgabello di legno che è in ogni cella: vi salivano su: attaccavano ai ferri l'asciugamano, se lo avvolgevano con un cappio scorsojo attorno al collo, davano un calcio allo sgabello e s'impiccavano.

Soggiungo subito che ciò fecero il più sovente detenuti che erano nuovi in quello stato, tratti, io dico, in arresto da pochi giorni, i quali non vollero o non potettero piegarsi alla disciplina del carcere: i più son domati dall'abito; e torna a lodo dell'ottimo direttore il saper conciliare, finchè è possibile, col rigor dei regolamenti, la mitezza consigliata dall'umanità.

Seppi una volta di un detenuto che rifiutava ogni cibo: era o pareva spesso in preda a furioso delirio. Lo feci ricoverare nell'ospedale come mentecatto: ma di là lo respinsero al carcere, perchè i medici dissero che era sano. Durante una visita allo stabilimento (era meco anche il prefetto della provincia), chiesi di vedere quel disgraziato. M'introdussi nella cella, dove lo vidi passeggiare a piedi nudi su e

giù in fretta ed agitato, quasi belva in gabbia: lo chiamai per nome con quanta dolcezza seppi maggiore; ma egli gridando: *Voglio uscire di qui, sono innocente: non ho fatto nulla*, mi si avventò contro, ponendomi le mani addosso, in quella che quattro robusti custodi accorsero, lo distesero a forza sul letto e ve lo legarono in men ch'io nol dica: poi, voltisi a me sorridendo, mi narrarono che avevano dovuto far la medesima cosa più e più volte ne' giorni precedenti, per impedire che lo sciagurato s'impiccasse.

A rischio di togliere efficacia al mio discorso, non vo' tacervi che il furioso detenuto era un ladro matricolato, e che si è accertato più tardi essere quei delirj e quelle tentate impiccagioni abili commedie; lo ha confessato egli stesso, divenuto docile e buono dopo che la Corte in grado di appello gli ha diminuito di un anno la pena. Ma, o signori, quante volte veramente il solitario abitatore della cella non sarà spinto a darsi la morte? Quante volte non dovrà il custode per tacito comando della società condannarlo alla vita? E legarlo a mo' di una bestia, come vidi legato quel misero di cui testè vi ho parlato?

Ci è accaduto d'inorridire leggendo di taluno condannato a morte, che con un supremo sforzo di energia ha lottato col carnefice sul patibolo, disputandogli l'esistenza che stava per essergli tolta; e non solo gli abolizionisti, ma tutti hanno in quei casi, per una volta almeno, rimproverato alla legge il suo estremo rigore. Nondimeno a me fa egualmente orrore la contraria lotta tra chi vuol porre fine ai proprj tormenti, e chi gli comanda che lo strazio continui, e lo costringe con la violenza brutale a vivere ed a soffrire, ve lo costringe coi ceppi e con la camicia onde i pazzi furiosi sogliono domarsi. Vero è che la prima lotta è pubblica e scandalosa: l'altra avviene fra i misteri della prigione: la pudica società non si cura di ciò che il pubblico non conosce, quasi che i diritti dell'umanità non fossero sempre gli stessi, quasi che sull'abuso della forza non pesasse sempre e dovunque la maledizione di Dio.

Emilio di Girardin, nel noto suo libro: *Sul diritto di punire*, pubblicato a Parigi nel 1871, scrive: « Invece di persistere nell'uso, stupidamente consacrato, di vegliare giorno e notte sul condannato alla pena capitale, nel fine d'impedirgli di sottrarsi alla morte per mano del carnefice, dandosela con le proprie sue mani, io glie ne lascierei all'incontro intera libertà. Dopo la sentenza irrevocabile, chiuderebbesi il condannato a morte in una cella, dove inevitabile gli si porrebbe l'alternativa sia di spirar lentamente fra i tormenti della fame, sia di abbreviarne le sofferenze mercè un potente veleno, che sarebbe

messo a sua libera disposizione. Si disse che tutto ciò poteva scriversi da un giornalista, non da un giureconsulto, e forse è vero. Ma sarebbe egli assurdo, domando io, il lasciare al sepolto vivo almeno l'infausta facoltà di preferire una rapida morte a quella più lunga e tanto più orribile?

Nondimeno si osserva che codesta tortura dell'isolamento convien minacciarla, perchè la pena massima sia paventata al pari, se non maggiormente, dell'abolito patibolo. Qui, o signori, si rivela un grande inganno: nulla, assolutamente nulla, fa paura quanto il mistero della tomba. La mia lunga esperienza di magistrato, poichè disgraziatamente ho dovuto studiare tante volte sui colpevoli le speranze e i timori del loro misero stato, mi ha tolto a questo proposito ogni dubbio. Anche adesso che si sa ridotta ad una minaccia non mai seguita da effetto la pena capitale, ho veduto tremare, impallidire l'accusato, piegarglisi le ginocchia, quando i giudici popolari serbano talora un eloquente silenzio sulla quistione delle circostanze attenuanti, dopo un *sì* che arma la società di un supremo diritto. E pure vi ha ancora la Corte di Cassazione che difficilmente perdona alle sentenze capitali, vi ha un Principe clemente per innata magnanimità e per consiglio del suo governo. Obbiettasi che ora non vi ha sistema cellulare nella pena a vita, e però di questa non si ha il grande timore che si avrebbe se con quel maggior rigore si dovesse scontare: ma io credo di non errare affermando che l'isolamento, tormentosissimo mentre si soffre, non spaventa per virtù di prevenzione, e meno ancora spaventa l'uom del volgo, sul quale è più necessario di contrapporre agli allettamenti del delitto i mali del castigo.

Non pare una grande sventura poter sottrarsi ad ogni umano sguardo, dopo la rumorosa lotta sostenuta in un pubblico giudizio. Quella solitudine che spingerà il detenuto al suicidio, che gli toglierà forse la ragione, che gli renderà il vivere lugubre e corto, prima che sia sperimentata, sorride alla mente, come un ristoro ed un riposo. L'uomo, per quanto sia scellerato, crede migliore la sua sorte, se non dovrà conversare con altri scellerati, imperocchè solo la compagnia di costoro è quella che lo attende in un sistema penitenziario diverso dal cellulare.

S'insiste ancora e si dice, che se anche la minaccia dell'isolamento non abbia grande possanza d'intimidazione, ne ha una certamente grandissima di correzione.

Una correzione che uccide o fa impazzare! Ma, a parte ciò, è egli poi vero che lo Stato abbia l'obbligo di correggere e di purificare

coloro che debbono per sempre essere tolti alla società? Ben credo che fra le qualità di una pena vi abbia da essere quella di migliorare, se è possibile, moralmente il condannato, quantunque siffatta qualità, secondo mi pare, venga appresso a quella, che è la principale, di operare come controspinta, direbbe Romagnosi, agli impulsi delle malvagie passioni. Nondimeno è manifesto che nelle pene temporanee, non nelle perpetue, deve massimamente desiderarsi la qualità cui ho accennato. Ed io comprendo che si disputi circa il sistema cellulare, e circa quello di Auburn, e circa l'altro conosciuto col nome di *progressivo* o di Crofton, che incomincia con la cella, per passare al lavoro in silenzio durante il giorno con segregazione notturna, ed indi al lavoro agricolo in luoghi aperti, e da ultimo alla liberazione condizionata, comprendo che se ne disputi per coloro che debbono essere restituiti all'umano consorzio. Ma quanto ai condannati all'ergastolo o a reclusione perpetua, cotesti inasprimenti, che hanno il fine di renderli migliori, somigliano alle dolorose cure cui il medico sottoponga un infermo assalito da morbo certamente mortale.

Un'ultima osservazione e conchiudo: osservazione assai sconfortante, o Signori. Noi facciamo un codice: riformiamo la scala penale: poniamo a capo di essa l'ergastolo con una decennale assoluta segregazione fra i condannati: forse vi mettiam dopo una reclusione perpetua, e quindi una reclusione temporanea con sistema Auburniano o con sistema misto, non so. Ed oimè, dove sono codesti stabilimenti penali? Oggi abbiamo i bagni e i reclusori, lo dico con rossore, a sistema comune, sistema ripudiato da tutti i paesi civili. Perchè sorgano i nuovi edifizj reclamati dalla scienza e dalla civiltà, vi vogliono molti anni e molti milioni.

Intendo che bisogna pur cominciare una volta; ma mi sia concesso dir sospirando: quanto non sarebbe stato più utile all'Italia nostra iniziare la riforma penale con la riforma penitenziaria! Se venti anni or sono, allorchè ebbero principio i Progetti di codice, che poi si moltiplicarono oltre misura, si fosse ottenuto dal Parlamento l'abolizione dei lavori forzati, come oggi si scontano con la catena, agli occhi miei più immorale del laccio e della ghigliottina, e poi ogni anno dei crediti si fossero chiesti e votati per ridurre i reclusori già esistenti, od altri erigerne, secondo un prestabilito disegno, e dopo essersi da uomini competenti scelto il sistema penitenziario che fosse stato reputato migliore, come ci troveremmo più vicini alla meta, se pur non l'avremmo ancora raggiunta! Ed allora sì l'Italia avrebbe potuto salutare con fiducia e con orgoglio il coronamento della sua nuova legislazione.

Ora sarebbe già un male se procedessero di conserva l'una e l'altra riforma; ma v'ha di più: per indeclinabile necessità, quella del codice andrà innanzi all'altra, e per molti anni le nuove sanzioni penali o rimarranno lettera morta, o non potranno produrre i benefici risultamenti che se ne attendono.

Ritornando al mio tema, formulo in poche parole il pensier mio. Credesi che l'Italia possa senza danno della tutela sociale abolire la pena di morte? Lo faccia, ma non vada in cerca di fieri tormenti da minacciarsi invece del patibolo, ed un tormento crudele è la cella solitaria, soprattutto se abbia a durare dieci anni. E che si farà quando il medico, visitando i poveri murati, affermerà sulla sua coscienza che taluno di essi non può durare più oltre al doloroso regime senza perdere l'intelletto? Se codesto avvertimento non potrà avere veruna pietosa conseguenza, non sarà forse lo Stato assai più inumano che quando aveva ai suoi stipendj il carnefice? E se si cederà, e nei mentovati casi si farà cessare l'intollerabile isolamento, lo domando agli illustri alienisti che onorano questo consesso, al Verga, al Biffi, sarà egli agevole di scernere subito la simulazione dalla realtà? Abbiasi dunque il coraggio, poichè così si vuole, di surrogare puramente e semplicemente al patibolo la reclusione perpetua, diminuendosi in corrispondenza le altre pene. E si faccia presto, imperocchè adesso, mercè la grazia concessa ad ogni condannato a morte, viene a punirsi con la medesima pena l'assassinio consumato, l'assassinio mancato e l'omicidio semplice, la qual cosa è evidentemente ingiusta. Tutt'al più, per assicurare la società dai pericoli della fuga, vorrei che quella pena massima fosse scontata sopra un'isola lontana.

Con la diminuzione dei più audaci ed atroci misfatti, o almeno col non esservi in essi incremento, giustificherà l'Italia al cospetto del mondo la grande riforma? Attendiamo. Per parte mia vi confesso che attendo trepidante.

GIURISPRUDENZA. — *Un'osservazione intorno all'art. 339 del nuovo Codice di commercio italiano.* Nota del S. C. L. GALLAVRESI.

1. — Il Codice di commercio italiano oggi in vigore, dichiara nell'art. 339, altro di quelli componenti la parte destinata ai titoli cambiarj, che chiunque ha somme in denaro disponibili presso un istituto di credito o presso un commerciante può disporne a favore proprio o di un terzo mediante assegno bancario (check).

Il check od assegno bancario, questo titolo importantissimo accolto da breve tempo nella legislazione italiana, ma destinato ad un grande avvenire ed a recare al nostro paese immensi beneficj, è dunque, secondo il Codice patrio, un ordine cambiario mediante il quale chiunque ha somme in danaro disponibili presso un istituto di credito o presso un commerciante dispone di tali somme a favore proprio o di un terzo.

Il progetto compilato dalla Commissione ministeriale, definiva invece il check alquanto diversamente. Esso chiamava con tal nome o con quello di assegno la richiesta scritta del pagamento totale o parziale di una somma di danaro di ragione dell'emittente, che esiste in deposito presso una banca o presso il banchiere cui è diretto.

Differiva anche da simile definizione quella che si leggeva nel progetto presentato nel 1870 alla Camera dei deputati dal ministro Sella in unione al ministro Castagnola, come da essa differiva quella data dal progetto che del nuovo Codice di commercio presentava al Senato del regno nella tornata del 18 giugno 1877 il ministro di grazia e giustizia onorevole Mancini di concerto col ministro di agricoltura, industria e commercio.

In entrambi questi progetti e precisamente coll'art. 25 del primo e coll'art. 333 del secondo, era dato diritto a chiunque avesse somme di danaro disponibili presso una banca o *presso qualsiasi persona* di disporne a favore proprio o di un terzo mediante l'assegno bancario (check).

2. — Diceva invece soltanto che « chiunque abbia somme di danaro disponibili presso un istituto di credito debitamente riconosciuto può disporne mediante assegno bancario, » l'art. 14 del Progetto di legge sui titoli rappresentativi dei depositi bancarj presentato alla Camera dei deputati dal ministro Magliani di concerto col ministro Miceli nella tornata del 20 marzo 1879.

Ma tale articolo non era stato integralmente accettato dalla Commissione nominata dalla Camera, la quale aveva proposto, in omaggio anche al voto espresso dalle banche popolari, che le stesse norme legislative, mediante le quali si intendeva disciplinare l'assegno tratto sopra gli istituti debitamente autorizzati si estendessero anche a quello tratto sopra banche private o sopra una persona qualunque.

3. — L'esposizione che abbiamo fatta delle vicende subíte fra noi dalla definizione del check nei varj progetti stati intorno ad esso redatti dal giorno in cui il patrio legislatore cominciò a rivolgere il pensiero a codesto istituto, mostra che si sono trovati di fronte anche

nel nostro paese i due sistemi, che si dividono le moderne legislazioni, contendendosele con diversa fortuna a seconda dei luoghi.

Vi ha infatti una scuola e vi sono legislazioni, che riconoscono potersi il check trarre sopra qualunque persona anche non commerciante.

Sembra invece ad un'altra scuola e ritengono parecchie legislazioni che, non sopra ogni genere di istituti e di persone possa trarsi il check, ma soltanto sopra date istituzioni di credito e determinate persone, la cui sfera poi non si vuole da tutti ugualmente ampia.

Fra le legislazioni che adottarono il primo sistema ricordiamo la francese, la belga, e la svizzera (1).

Diedero invece la preferenza al secondo l'Inghilterra, gli Stati Uniti d'America, il basso Canadà, la Germania, l'Austria, il Portogallo e l'Italia.

4. — Noi non esitiamo a dichiararci partigiani del sistema, che chiameremo francese e che, se non è forse il più antico, è però il più liberale, il più completo, quello che meglio risponde ai bisogni dei tempi nostri.

Deploriamo quindi vivamente che l'Italia, dopo le lunghe esitanze e le lotte cui abbiamo accennato, siasi decisa a respingerlo: — in questa come in parecchie altre cose la legislazione italiana non è pur troppo la più progredita, quantunque sia fra le più recenti.

Vero è che l'art. 339 del patrio Codice di commercio permette di trarre checks non solo sopra un istituto di credito, ma anche sopra qualunque commerciante, limitando così assai meno di altre legislazioni il diritto, che ad ognuno e sempre avrebbe dovuto riconoscere, di disporre con quel mezzo delle somme disponibili presso un terzo.

5. — Ma anche la limitazione, di cui il nostro legislatore si è voluto accontentare, non ha alcuna ragione di essere.

Perchè costringere chi intende affidare ad altri il proprio danaro, per disporne poscia mediante checks, a scegliere come depositario un istituto di credito od un commerciante invece, per esempio, di un notaio o di quell'altra persona qualunque, che per avventura gli inspiri maggior fiducia? Dove si trova la ragione di tale divieto? Noi davvero non sappiamo rintracciarla, non sembrandoci proprio che i precedenti storici, e la maggiore antichità, se pur vera, di un sistema in confronto dell'altro bastino a fargli dare la preferenza.

---

(1) Lo aveva pure abbracciato l'ordinanza olandese 30 gennaio 1776.

La storia vuol essere maestra di progresso, additare la via, insegnare il modo di correggere, di migliorare, di svolgere le istituzioni, non servire da pretesto per immobilizzarle.

Ed il sistema abbracciato dal legislatore italiano sanziona un vero e proprio monopolio, che non si può assolutamente giustificare, — restringe a pochi l'uso di uno strumento utilissimo, che a tutti dovrebbe essere permesso di adoperare.

6. — Eppure non mancano scrittori, quali il Funck, il Mittermaier, il Johnson, e sino ad un certo punto anche il Munzinger, che ritengono necessaria una limitazione ancor maggiore di quella voluta dall'attuale nostro Codice di commercio, e sostengono doversi permettere di trarre checks soltanto sopra istituti di credito per la maggior fiducia che essi inspirano, quasichè da una parte non fosse libero ad ognuno di respingere un check tratto su persona che non gli sembrasse presentare sufficienti garanzie, e dall'altra non fosse assai frequente il caso di istituti di credito, che vanno in rovina, — quasi che tali istituti esistessero dappertutto, e non vi fossero invece molti luoghi, nei quali mancano affatto, cui si verrebbe ingiustamente a negare l'uso del check.

Ma contro quelli scrittori ne stanno altri non meno autorevoli e valenti, come il Le Mercier ed il Cohn (1), il qual ultimo, mentre applaude alla legge francese per aver reso ai principj più liberali l'omaggio loro negato in troppe altre cose (2), non esita anzi ad

---

(1) Veggansi anche Darimon (*Rapport au nom de la Commission chargée d'examiner le projet de loi concernant les chèques*); e Chastenet (*Étude sur les chèques*, pag. 76).

(2) Opera citata.

Non si creda tuttavia che in Francia il sistema adottato dalla legge del 14 giugno 1865, al quale rimase pur fedele la legge del 19 febbraio 1874, non abbia incontrato oppositori. Nell'occasione anzi in cui fu discussa alla Camera quest'ultima legge, gli oppositori tentarono una rivincita. Achille Adam nella seduta dell'11 febbraio 1874 propose che, seguendo l'esempio dell'Inghilterra si stabilisse che il check dovesse essere semplicemente un ordine di pagamento dato ad un banchiere da uno dei suoi clienti o da un altro banchiere. Gli rispose il Pouyer-Quertier, le cui parole meritano di essere riferite: "L'institution du chèque en France," egli disse, "a été beaucoup plus libérale que chez nos voisins; tout propriétaire de capital doit avoir le droit de faire un chèque pour l'emploi de ce capital, du moment qu'il est certain que la provision est disponible. Pourquoi en matière de chèque donnerait-on un privilège aux maisons de banque? A la différence de ce qui se passe en Angleterre où tous les capitaux se localisent dans les banques de

affermare che il Mittermaier, sostenendo che la circostanza d'essere tratto sopra una banca è appunto quella da cui il check riceve la sua proprietà specifica, cade in un giro vizioso, ed osserva a buon diritto che se anche fosse davvero maggiore la fiducia inspirata dalle banche, ciò non giustificherebbe ancora un monopolio, il quale lederebbe gravemente non solo gli interessi materiali delle molte persone escluse, ma obbligherebbe eziandio il pubblico a scegliere in circolo troppo ristretto l'ente, a cui affidare la gestione della sua cassa.

7. — Il sistema che noi combattiamo apre inoltre l'adito a non poche questioni; nei paesi in cui esso è in vigore non sono rare le controversie, che vi si fanno per sapere se un dato istituto od una data persona è o no compresa fra quelle su cui la legge autorizza a trarre checks, e si tenta spesso di eludere la legge.

Negli Stati Uniti d'America, dove si richiede che il trattario di un check sia un banchiere, tale prescrizione ha anzi finito col restare quasi lettera morta, venendo essa osservata soltanto in apparenza. Lo stesso progetto di un Codice per lo Stato di New York, progetto che non fu per anco tradotto in legge, ma che ciononostante è quasi tenuto in conto di legge in parecchie parti dell'America, volendo

---

dépôt qui offrent aux dépositaires des garanties sérieuses, il n'est point encore entré dans nos mœurs de nous servir pour toutes nos opérations du ministère des banquiers. Aujourd'hui des grandes institutions de crédit parmi lesquelles nous pouvons citer en première ligne la Société Générale, dont le capital social est considérable, ont fait faire au chèque d'immenses progrès. Les personnes qui constituent des dépôts en comptes courant dans des établissements de cette importance sont assurées contre les éventualités de l'avenir par les garanties qui leurs sont offertes; mais il n'en est pas toujours de même des maisons de banque ordinaires, il n'y a pas de banquiers dans toutes les villes, de plus il y a beaucoup de gens qui aiment mieux déposer leur argent chez des commerçants, industriels, ou *fermiers* que de le savoir chez le banquier... Le résultat de l'amendament de M. Adam serait de restreindre le droit de faire des chèques... Il ne serait plus possible de créer des chèques qu'autant que l'on aurait un banquier. Mais en France les banquiers n'ont aucune espèce de privilège... je ne vois pas de quel droit on viendrait obliger le pays tout entier à leur payer une prime ou une commission. „

Ma ad Achille Adam si associò il Wolowski, il quale in una seduta successiva sostenne a sua volta calorosamente la tesi che i checks si dovessero concentrare nelle mani dei banchieri, tesi che il Pouyer-Quertier fu costretto a nuovamente confutare con un secondo discorso, del quale riportiamo il seguente brano, anche perchè ciò che vi si dice della Francia vale in gran parte eziandio pel nostro paese: “ En Angleterre il n'y a pas un industriel qui ne

conciliare le vecchie tradizioni coi nuovi bisogni e colle mutate abitudini si è limitato a dire che il check può essere tratto sopra una banca od un banchiere o sopra una persona designata come tale sul titolo; basta insomma, secondo quel progetto, che al trattario si dia nel check il nome di banchiere; poco o punto importa che lo sia davvero!

8. — Malgrado tutto ciò il Codice di commercio testè pubblicato fra noi segue la via più vecchia, oramai quasi abbandonata anche da qualcuna fra le legislazioni, che pur l'avevano in sulle prime preferita, — quella via per la quale non volle mettersi neanco il recente Codice federale svizzero delle obbligazioni, quantunque in essa lo spingessero le disposizioni che intorno ai checks si leggevano nel progetto già compilato di un Codice di commercio ed i consigli certamente autorevoli di Munzinger.

In Italia non si possono quindi trarre checks che sopra un istituto di credito o sopra un commerciante; tratti su altra persona non producono quegli effetti, che al solo check contemplato dalla legge sono assicurati (4).

9. — È veramente deplorevole, ripetiamo, che la nuova legisla-

---

dépose son argent chez un banquier. Le pivot du commerce de l'Angleterre est le banquier qui concentre la totalité des fonds disponibles de chacun; chacun fait des chèques sur son banquier... C'est à Londres, cœur de l'Angleterre, que sont concentrées chez les banquiers les quantités d'argent, qui sont nécessaires à l'immense commerce du peuple anglais.

„Mais est-ce que nous avons en France la même organisation? Est-ce que nous avons dans tous nos centres commerciaux des banquiers chez qui on puisse déposer ses fonds avec toute la sécurité désidérable?

„En France nous avons à la campagne 27 à 28 millions d'habitants, tandis qu'en Angleterre il n'y en a que trois ou quatre millions. Tout le reste de la popolation forme ces grands centres manifacturiers, industriels, que l'on rencontre en si grand nombre sur le territoire britannique. A la différence des habitudes françaises, qui consistent à concentrer l'argent chez les *notaires*, etc., nos voisins ne se servent que du ministère des banquiers; tous leurs paiements s'effectuent en chèques crées sur les établissements de banque. „

E l'emendamento Adam, quantunque appoggiato dal Wolowski, fu respinto; la nuova legge nulla mutò a tale riguardo di quanto aveva stabilito la legge del 1865. E, come osserva anche il Cohn (op. cit.), il sistema da questa adottato e che corrisponde al principio della libertà individuale e dell'abolizione del monopolio ha fatto buona prova eziandio in pratica; esso non fu causa di inconvenienti e la sua attuazione ha mostrato quanto fossero infondati i timori nutriti da taluno dei suoi avversarj.

(1) Veggasi anche VIDARI: *Il nuovo Codice di commercio annotato.*

zione commerciale italiana abbia, dei duo sistemi che si trovavano di fronte, adottato il meno logico, il meno liberale.

E che ciò sia avvenuto sembra anche molto strano, quando si pensa che il sistema opposto, quello in favore del quale noi ci siamo schierati, era stato accolto, come abbiamo visto, dal progetto ministeriale, — era stato accettato dalle Commissioni nominate dalla Camera dei deputati e dal Senato per esaminare tale progetto, — non aveva incontrato opposizione nè nell'uno nè nell'altro ramo del Parlamento, aveva insomma completamente trionfato, di guisa che il testo del nuovo Codice di commercio approvato colla legge 2 aprile 1882, permetteva di disporre mediante checks delle somme disponibili non solo presso una banca, ma presso *qualsiasi* persona.

Non fu che quando il lavoro legislativo poteva dirsi già compiuto ed in forza dei poteri accordati al Governo dall'art. 3 della citata legge 2 aprile 1882, che alle parole « presso qualsiasi persona » vennero sostituite le altre « presso un commerciante. »

Mediante una sì improvvida istituzione, si introdusse nel nuovo Codice una modificazione non solo di forma ma di sostanza, si abbandonò il sistema, in favore del quale il Parlamento e lo stesso Governo già si erano pronunciati.

Si fece insomma quello che, almeno per rispetto ai voti manifestati dalla rappresentanza nazionale, non si sarebbe dovuto fare (1).

(1) Già abbiamo avvertito che in favore del sistema da noi propugnato, si era dichiarata anche la Commissione nominata dalla Camera dei deputati per esaminare il progetto di legge sui titoli rappresentativi dei depositi bancarj presentato dal ministro Magliani nella tornata del 10 aprile 1880 (relatore Simonelli). Aggiungiamo ora che quanto a tale riguardo si leggeva nella relazione di quella Commissione, non soltanto aveva riscosso il plauso anche d'eminenti giureconsulti, fra gli altri del Cohn (op. cit.); ma era, durante la discussione avvenuta in Parlamento, stato approvato da autorevoli deputati ed aveva provocato dal ministro delle finanze (Magliani) le seguenti dichiarazioni, le quali mostrano come neppur egli fosse in massima contrario a permettere di trarre i checks sopra qualunque persona: " Qui non si tratta di fare una legge generale sui chèques, „ diceva nella tornata del 7 aprile 1880 l'on. Magliani, " questa parte generale è riservata al nuovo Codice di commercio. Il Codice di commercio attuale non stabilisce regole o discipline sopra questa nuova forma di credito; ma il nuovo Codice di commercio, che è in discussione dinanzi all'altro ramo del Parlamento, contiene una parte speciale sopra i chèques. È appunto il Codice di commercio, che è parte della legislazione generale del paese, che deve regolare questi titoli. Il disegno di legge attuale non ha lo scopo di regolare i chèques, non ha lo scopo di limitarne

Così, mentre la formola che si leggeva nel progetto ministeriale e nel testo stato approvato dal Parlamento, poteva dirsi rispondesse ai voti della scienza ed ai bisogni della pratica, non risponde abbastanza nè a questi nè a quelli l'art. 339 del testo definitivo ed attualmente in vigore del nuovo Codice di commercio italiano.

---

la libertà, non ha lo scopo di determinarne il modo di emissione, non ha lo scopo di stabilire le sanzioni giuridiche che sono conseguenze di una o di un'altra forma d'emissione. Il disegno di legge attuale ha una portata più modesta, ma nonostante molto utile e importante. Con esso, anche prima che si promulghi il Codice nuovo di commercio che dovrà regolare la materia nei termini generali, s'intende di accordare alcune agevolezze agli istituti di credito, alle casse di risparmio, alle banche popolari, le quali fanno uso di questa forma breve ed utilissima di comunicazione del credito, che si chiama chèque. È questo e non altro lo scopo della legge presente. *È dunque libero a chiunque di servirsi dello chèque, libero agli stabilimenti industriali, libero alle case bancarie, ai privati, a chiunque secondo la legislazione generale vigente oggi, secondo la legislazione generale che entrerà in vigore nel regno appena pubblicato il nuovo Codice di commercio.* Ma ciononostante pareva al Governo e pare anche oggi, che fosse necessario di accordare fin d'ora qualche agevolezza speciale agli istituti di credito ed alle casse di risparmio.

„È questo e non altro lo scopo della legge presente. Ecco perchè nell'art. 1 del progetto ministeriale si parla unicamente di istituti di credito riconosciuti. „

Come mai si è potuto dimenticare tutto ciò? Come si sono potuti dimenticare anche i voti espressi dalle nostre Camere di commercio e specialmente da quella importantissima di Genova, la quale aveva esplicitamente dichiarato che "se riconosceva che nel maggior numero dei casi i checks sono tratti sopra banche o banchieri, non comprendeva perchè dovesse esser vietato di emetterli anche sopra *qualunqne altro* detentore di fondi? „

APRILE 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9h
	21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	753.1	753.0	752.4	751.2	753.2	+ 8.0	+12.4	+13.8	+10.9	+14.7	+ 6.1	+ 9.9
2	55.6	54.7	54.0	53.8	54.5	+12.0	+13.7	+14.7	+12.3	+16.0	+ 9.8	+12.5
3	54.1	53.9	53.2	54.1	53.8	+11.0	+16.2	+18.0	+13.3	+18.8	+ 7.4	+12.6
4	53.6	52.1	50.9	50.8	51.8	+11.8	+18.5	+20.0	+14.3	+20.8	+ 7.8	+13.7
5	52.0	51.4	50.5	50.8	51.1	+13.0	+19.2	+21.2	+16.7	+22.5	+ 8.2	+15.1
6	752.8	752.0	751.1	752.2	752.0	+12.5	+17.0	+18.0	+11.9	+19.0	+10.0	+13.4
7	50.0	51.9	51.8	53.2	51.7	+10.8	+12.0	+12.8	+ 9.3	+14.0	+ 6.6	+10.2
8	55.4	54.2	53.4	53.9	54.2	+ 8.0	+11.5	+12.2	+ 9.5	+14.3	+ 4.0	+ 8.9
9	53.9	52.6	51.1	50.7	51.9	+10.2	+13.5	+14.2	+11.5	+16.0	+ 7.2	+11.2
10	46.5	44.3	42.8	43.4	44.2	+10.0	+14.5	+16.5	+11.3	+17.7	+ 5.2	+11.1
11	745.1	745.9	744.7	745.5	745.1	+11.2	+12.2	+14.8	+10.3	+15.5	+ 7.4	+11.1
12	43.9	42.9	41.9	43.6	43.1	+10.2	+15.6	+17.2	+10.9	+18.0	+ 5.0	+11.0
13	43.4	42.1	41.1	41.7	42.1	+10.5	+15.5	+17.2	+10.2	+18.2	+ 6.5	+11.3
14	42.3	42.0	41.1	43.3	42.2	+10.5	+14.0	+14.5	+11.5	+15.7	+ 7.8	+11.4
15	46.3	46.2	45.8	47.9	46.7	+10.5	+16.5	+13.8	+11.3	+17.0	+ 7.6	+11.6
16	751.3	750.7	750.2	750.8	750.8	+11.0	+16.7	+18.2	+13.3	+19.7	+ 6.8	+12.7
17	53.0	52.1	50.8	51.3	51.7	+12.2	+17.0	+19.0	+13.9	+20.7	+ 9.2	+14.0
18	51.7	50.5	49.4	49.1	50.1	+13.0	+19.0	+20.3	+15.1	+20.8	+ 9.0	+14.5
19	47.5	46.0	45.4	45.4	46.1	+14.8	+18.8	+18.8	+14.5	+19.7	+12.0	+15.2
20	43.6	42.9	41.8	43.0	42.8	+15.5	+19.0	+20.6	+16.0	+22.2	+11.0	+16.2
21	745.6	744.6	743.6	745.2	744.8	+14.2	+18.2	+18.4	+12.1	+20.0	+10.6	+14.2
22	45.0	44.0	43.5	43.0	43.8	+10.6	+12.2	+11.7	+ 8.7	+13.0	+ 8.4	+10.2
23	41.3	41.5	41.8	43.8	42.3	+ 9.8	+13.0	+12.8	+ 9.2	+14.7	+ 7.2	+10.2
24	41.0	38.2	37.2	40.7	39.6	+ 6.5	+ 8.0	+ 8.4	+ 4.9	+ 8.7	+ 4.2	+ 6.1
25	42.3	43.5	43.0	46.3	43.9	+ 8.6	+11.2	+12.5	+ 9.1	+14.3	+ 4.0	+ 9.0
26	749.5	749.2	748.7	748.3	748.8	+10.2	+15.2	+16.0	+11.7	+16.3	+ 6.4	+11.1
27	46.1	45.4	44.6	44.3	45.0	+13.0	+16.2	+16.8	+11.3	+17.6	+ 8.2	+12.5
28	41.9	40.7	39.1	37.6	39.5	+10.8	+12.2	+11.4	+10.4	+12.5	+10.0	+10.9
29	35.8	34.9	34.1	35.0	35.0	+11.2	+14.5	+16.3	+14.2	+18.2	+ 9.2	+13.2
30	37.5	37.3	36.8	38.7	37.7	+15.5	+21.3	+22.4	+14.7	+23.8	+11.8	+16.5
	747.37	746.69	745.86	746.72	746.65	+11.23	+15.16	+16.08	+11.81	+17.35	+7.82	+12.05

Pressione massima 755.4 mm. giorno 8
» minima 34.1 » 29
» media . 46.65

Temperatura massima + 23.8° giorno 30
» minima + 4.0 » 8.25
» media . + 12.05

APRILE 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa 21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	Tensione del vapore in millimetri 21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
1	92	67	63	75	79.6	7.3	7.2	7.4	7.3	7.1	mm 2.00
2	76	62	61	72	72.6	8.0	7.2	7.6	7.6	7.6	
3	73	54	38	62	60.6	7.1	7.4	5.8	7.0	6.5	
4	60	35	29	44	47.2	6.2	5.5	5.1	5.3	5.5	
5	55	35	28	40	43.9	6.2	5.7	4.4	5.7	5.3	
6	66	50	46	56	58.9	7.2	7.2	7.1	5.8	6.6	
7	49	54	47	52	52.2	4.8	5.6	5.1	4.6	4.7	
8	44	35	33	55	46.9	3.5	3.5	3.5	4.9	3.9	
9	48	35	32	53	47.2	4.5	4.0	3.8	5.4	4.5	
10	46	35	33	21	36.2	4.2	4.3	4.5	2.1	3.4	
11	50	41	39	52	50.2	5.0	4.4	3.9	4.5	4.4	
12	41	26	18	44	37.5	3.8	3.4	2.7	4.3	3.4	
13	41	27	25	60	45.2	3.4	3.5	3.6	5.6	4.1	0.70
14	59	47	37	58	54.5	5.6	5.6	4.6	5.9	5.3	
15	69	39	39	62	59.9	6.5	5.5	4.5	6.2	5.6	2.10
16	63	36	24	50	48.9	6.2	5.1	3.7	5.6	5.1	
17	60	39	33	50	50.9	6.4	5.7	5.5	5.9	5.7	
18	52	40	32	51	48.2	5.8	6.5	5.7	6.4	5.8	
19	58	34	39	63	56.5	7.2	5.6	6.3	7.8	7.0	
20	62	38	33	56	53.5	8.1	6.2	6.0	7.5	7.1	
21	65	43	38	72	61.7	7.9	6.7	5.7	7.5	6.9	3.40
22	47	41	42	64	51.4	4.5	4.4	4.3	5.4	4.6	
23	52	45	38	66	55.4	4.7	5.0	4.2	5.7	4.7	
24	81	86	86	86	87.7	5.8	6.9	7.1	5.6	6.1	39.30
25	78	61	60	74	74.1	6.5	6.1	6.5	6.4	6.4	1.20
26	77	39	37	65	63.1	7.1	5.0	5.1	6.8	6.1	
27	55	41	42	73	60.1	6.2	5.7	6.0	7.3	6.4	1.20
28	85	76	88	88	90.4	8.2	8.1	8.8	8.3	8.2	20.40
29	87	48	44	59	66.7	8.7	5.7	6.1	6.9	7.1	5.80
30	66	41	30	62	56.1	8.6	7.7	6.0	7.7	7.4	
	61.9	45.0	41.1	59.5	57.34	6.17	5.68	5.35	6.10	5.75	

Umidità relat. massima 92 giorno 1
» » minima 18 » 12
» » media 57.34

Tensione del vapore mass. 8.8 giorno 28
» » » min. 2.7 » 12
» » » med. 5.75

Totale dell'acqua raccolta mm. 76.10

Tempor. il giorno 21 e 30. — Nebbia il giorno 1.

APRILE 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	0h.45m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0h.45m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	W	N E	E	N E	10	8	6	8	6
2	S E	E	N E	S S W	8	9	8	6	3
3	E S E	S E	S S W	S S W	0	4	0	2	4
4	S W	W	S W	W	0	4	1	2	8
5	S E	S E	S W	S	0	0	0	0	6
6	S E	E N E	S E	E N E	0	2	6	6	12
7	S E	S E	S E	S E	4	5	6	9	13
8	S E	S W	W N W	E S E	1	1	1	5	8
9	N E	W	S W	S E	8	7	7	6	6
10	W	S W	S W	N	2	2	1	3	12
11	E	S S W	S S W	N N E	7	8	4	4	7
12	E	S E	S W	S E	3	4	5	4	6
13	N N E	S W	S E	E N E	0	4	6	8	6
14	S E	E	N E	S E	5	9	6	7	9
15	S W	W N W	S W	N	3	5	9	0	7
16	S	S W	W	S W	0	0	1	0	7
17	S W	S S W	W S W	S W	0	1	1	0	8
18	E	S S E	S W	N N E	8	6	5	9	6
19	S E	S E	S	N	7	9	10	9	7
20	E S E	W	S W	S E	9	5	2	4	7
21	E	S E	S E	E S E	7	8	6	10	12
22	S E	N E	N E	N	10	10	10	10	14
23	N E	S E	S E	N E	9	8	8	10	9
24	E	N E	S E	S S W	10	10	10	10	16
25	S W	W N W	S W	W	10	8	7	3	8
26	E	W N W	S W	W	3	8	9	8	6
27	N	N W	S W	N N W	6	9	10	10	6
28	N E	N E	N N E	N E	10	10	10	10	6
29	S W	W	S W	S W	9	6	4	5	10
30	S W	S S W	S W	S W	3	6	4	4	9
					5.1	5.9	5.4	5.7	

Nebulosità media = 5.5

Proporzione dei venti
21.h 0.h45 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
7	17	13	28	7	32	12	4

Velocità media del vento chil. 8.1

ADUNANZA DEL 10 MAGGIO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cantoni Gaetano, Buccellati, Cossa Luigi, Maggi, Ardissone, Schiaparelli, Biondelli, Carcano, Ferrini, Taramelli, Corradi, Beltrami, Biffi, Piola, Colombo, Ceruti, Lattes, Stoppani, Ceriani, Cantoni Carlo.

E i Soci corrispondenti: Aschieri, Norsa, Rizzi, Scarenzio, Del Giudice, Sormani, Poloni, Zoja, Prina, Gabba Luigi, Gallavresi, Frizzi, Mongeri, Oliva, Banfi, De Giovanni, Gabba Bassano, Barzellotti.

La seduta è aperta al tocco.

Vengono presentati al Corpo accademico gli omaggi tributati all'Istituto dai rispettivi autori colle seguenti pubblicazioni: *Tavole genealogiche corrette del ramo dei Saluzzo signori di Dogliani*, per Giuseppe Manuel di S. Giovanni; *Progetto di un monumento meteorologico da erigere in Roma alla memoria del P. Angelo Secchi; Murano, le sue officine e i suoi orti (1500)*, di Zaccaria Morosini; *Benedetto Marcello e la sua vita*, dello stesso; *Sul riordinamento dell'imposta fondiaria*, per Simone Corleo; *Sulle inondazioni della provincia di Venezia*, relazione di A. S. De Kiriaki; *Sui nuovi joduri di amile*, Nota di Francesco Orsoni; *Un'allucinazione pellagrologica del prof. Lombroso*, del S. C. F. Lussana.

Il municipio di Urbino invia in dono la medaglia commemorativa del IV Centenario della nascita di Raffaello, in bronzo.

Il M. E. prof. Corradi presenta il I° volume dei *Comptes-rendus et Mémoires*, del IV Congresso internazionale d'Igiene e Demografia, ch'ebbe luogo in Ginevra.

Invitato quindi dal Presidente, incomincia le letture il S. C. prof. Barzellotti con le sue: *Considerazioni sopra Davide Lazzeretti ed i lazzerettisti.*

A lui succede il S. C. Sormani colla sua Memoria sopra: *La mortalità dei neonati nelle varie provincie d'Italia.*

Espone quindi il M. E. prof. Buccellati un Sunto della sua: *Propedeutica all'esame del Progetto di Codice penale Zanardelli — Pene, imputabilità.*

Per ultimo il S. C. prof. De-Giovanni tratta: *D'una complicazione della cirrosi epatica nella vena cava ascendente.*

Essendosi fatta ora tarda per la durata delle precedenti letture, si delibera di trasportare all'adunanza del 31 corr. mese, l'annunziata lettura del S. C. avv. Norsa: *Il telefono e la legge.*

Raccoltosi quindi il Corpo accademico a trattare in privato gli affari interni, invita il collega M. E. prof. Carlo Cantoni a voler apprestare la commemorazione del compianto M. E. prof. B. Poli, il quale invito viene graziosamente accettato.

La Commissione incaricata di proporre la concessione di novi cambi, presenta la sua relazione, che viene ad unanimità accettata.

Si delibera di pubblicare nei *Rendiconti* il Programma del Concorso al premio Buffalini.

Il Presidente comunica l'avvenuto decesso del S. C. canonico Anzi di Como.

Per ultimo viene annunciata la presentazione del Programma dell'Esposizione internazionale di Nizza.

Si chiude la seduta colla votazione per la nomina di un membro effettivo nella Classe di lettere, scienze morali e politiche, nella quale risulta eletto il S. C. prof. Ercole Vidari, alle ore 3 $^1/_4$.

Il Segretario,
B. BIONDELLI.

ADUNANZA DEL 17 MAGGIO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: COSSA LUIGI, VERGA, MAGGI, CARCANO, SCHIAPARELLI, FERRINI, BIONDELLI, TARAMELLI, BUCCELLATI, CLERICETTI, CANTONI GAETANO, BIFFI, GOLGI, CORRADI, STOPPANI, STRAMBIO.

E i Soci corrispondenti: VILLA PERNICE, ZOJA, FERRARIO, POLONI, FRIZZI, PARONA, PRINA, BANFI, CALVI, OLIVA.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini annunzia gli omaggi presentati all'Istituto, cioè: *La versione della Buccolica di Virgilio*, di A. B. Costantini; *La relazione sulle industrie chimiche all'Esposizione Nazionale di Milano*, offerta dal S. C. prof. Luigi Gabba; e due Note del prof. Matteo Fiorini sulla *Projezione cartografica isogonica*.

Quindi il S. C. Zoja legge la sua Nota: *Sul teschio di Antonio Bordoni*, che, dietro proposta del M. E. Verga, approvata dal Corpo Accademico, verrà inserita nelle *Memorie*.

Succede, secondo l'ordine del giorno, la lettura del prof. Bellonci: *Intorno alla formazione della linea primitiva e del solco primitivo della gastrula dell'Axolotl.*

Poi, il M. E. Cossa espone brevemente lo scopo dello scritto del S. C. Nazzani, che ha per titolo: *Due parole sulle prime cinque sezioni del Capitolo: On value, di Riccardo.*

Il M. E. Taramelli comunica allora la propria Nota: *Di un nuovo giacimento di argille plioceniche fossilifere presso Taino, a levante di Angera.*

Ed il S. C. F. Parona il suo: *Esame comparativo della fauna nei varj lembi pliocenici lombardi.*

Infine il M. E. Buccellati annuncia una Nota del dott. Contardo Ferrini: *La parafrasi di Teofilo Antecessore e i Commentari di Gaio,* esponendone sommariamente il contenuto. L'Istituto ne approva l'inserzione nei *Rendiconti.*

Terminate le letture e raccoltosi l'Istituto in seduta segreta, si annunciano i ringraziamenti del nuovo M. E. Vidari e si elegge la Commissione per il concorso Brambilla, composta del M. E. Colombo e dei SS. CC. Carnelutti e Luigi Gabba. Da ultimo il segretario Ferrini comunica l'invito dell'apposito Comitato per l'erezione di un monumento al S. C. barone Vincenzo Cesati, in Vercelli. L'adunanza è sciolta alle ore 2 ½.

Il Segretario
R. Ferrini.

R. ISTITUTO

DI STUDJ SUPERIORI PRATICI E DI PERFEZIONAMENTO

(SEZIONE DI MEDICINA E CHIRURGIA)

IN FIRENZE

PROGRAMMA DI CONCORSO AL PREMIO BUFALINI

TEMA.

“ Posta l'evidenza della necessità di assicurare al solo metodo sperimentale, „ la verità e l'ordine di tutte le scienze, dimostrare in una prima parte, „ quanto veramente sia da usarsi in ogni scientifico argomentare il metodo „ suddetto, ed in una seconda parte, quanto le singolari scienze se ne siano „ prevalso nel tempo trascorso dall'ultimo concorso fino ad ora, e come possano esse ricondursi nella più fedele ed intiera osservanza del metodo medesimo. „

Maurizio Bufalini.

NORME.

1. Ogni Memoria sarà contrassegnata in testa con particolare motto, e chiusa da piego sigillato sopra del quale sarà trascritto il motto stesso che contrassegna la Memoria.

2. Le Memorie stesse saranno scritte in italiano o in latino.

3. Con il piego contenente la Memoria andrà unito un altro piego sigillato collo stesso motto e contenente una polizza dichiarativa del nome e cognome, dei titoli, del luogo di dimora dell'Autore della Memoria chiusa nell'altro piego.

4. Al Tema che è diviso in due parti si potrà rispondere trattando di tutte due le parti stesse o di una soltanto a scelta dello scrittore.

5. Le Memorie relative a tutte e due le parti del tema avranno diritto di aspirare all'intiero Premio; quelle che avranno trattato di una sola parte, non potranno aspirare che alla metà del Premio.

6. Non si accetteranno le Memorie che non saranno nitidamente scritte da una sola mano od avranno correzioni ed aggiunte di senso non abbastanza palese: le correzioni però od aggiunte, o variazioni fatte da un'altra mano non saranno valutate.

7. Le Memorie non premiate si restituiranno dal Cancelliere agli Autori, sigillate come lo furono dagli esaminatori.

8. In caso di parità di voti nello squittinio per aggiudicazione del Premio, non si rinnoverà lo squittinio stesso, ma il Premio verrà diviso tra le Memorie in parti uguali.

9. Il Presidente del Consesso degli Esaminatori, seduta stante, proclamerà pubblicamente i risultamenti delle praticate votazioni, e quindi o la Memoria o le Memorie premiate; poi durante la stessa sessione dissuggellerà pubblicamente i pieghi delle polizze esprimenti i nomi, i cognomi, le qualità, ed i luoghi di dimora degli Autori di ciascheduna di esse, e si proclamerà quindi al pubblico.

10. Nessuna Memoria avendo conseguito il Premio, il Presidente del Consesso degli Esaminatori, comunicherà subito ai presenti lo infelice esito del Concorso, e dichiarerà immediatamente aperto un altro Concorso, e nello stesso tempo avvertirà che verrà esso pubblicamente bandito. Nello stesso tempo verrà bandito trovarsi i pieghi non dissuggellati pronti ad essere restuiti cui spettano.

Firenze, a dì primo maggio 1883.

Il Cancelliere della Sezione
VINCENZO PUCCIONI.

V. Il Presidente
della Sezione di Medicina e Chirurgia
Prof. GIORGIO PELLIZZARI.

ACCADEMIA OLIMPICA

DI AGRICOLTURA, SCIENZE, LETTERE E ARTI

IN VICENZA

PROGRAMMA DI CONCORSO

Fondazione Formenton.

L'Accademia Olimpica di Vicenza riapre il concorso per un premio di L. 3300 (tremila trecento) con le norme seguenti:

I. È aperto a tutto dicembre 1886 il concorso a un premio di it. L. 3300 da conferire entro i primi sei mesi del 1887 all'italiano che ne fosse giudicato degno per la trattazione del tema — *Dei dialetti parlati nella Venezia dalla caduta dell'Impero Romano al secolo XIV.*

II. Una Commissione di tre chiari letterati, non Vicentini, eletta e pregata dall'Accademia, prenderà in esame gli scritti presentati al Concorso, per aggiudicare entro i primi sei mesi del 1887 il premio a quello che ne fosse reputato meritevole.

Il premio può anche, su ragionata proposta dei giudici, non essere accordato a verun concorrente. In tal caso potrà distinguersi con una menzione onorevole il lavoro che ne fosse trovato degno, esclusa qualsiasi altra rimunerazione per qualsivoglia titolo.

III. La proprietà dell'opera premiata rimane all'autore, restando negli Atti dell'Accademia il manoscritto originale. Se però entro un anno l'autore non pubblica la sua opera, la proprietà ricade all'Accademia.

IV. Ogni concorrente dovrà entro il suesposto termine del dicembre 1886 far pervenire alla Presidenza dell'Accademia Olimpica di Vicenza il proprio manoscritto franco di spese, ed accompagnato da scheda suggellata, che non verrà aperta se non nel caso di aggiudicazione del premio.

La scheda dovrà portare esternamente un motto ripetuto sul manoscritto; internamente, il nome dell'Autore.

V. I manoscritti non premiati restano a libera disposizione delle parti interessate.

Vicenza, il 15 aprile 1883.

IL PRESIDENTE
ZANELLA

Il Segretario
FOGAZZARO.

PROGRAMMA

DEL

CONCORSO AL PREMIO RAVIZZA

per l'anno 1884

" La famiglia, considerata come base e norma della società civile, e in riguardo alla soluzione del problema sociale. "

Si raccomandano i concetti e il metodo del La Play.

Vi può concorrere ogni Italiano, eccettuati i membri della Commissione.

I manoscritti saranno mandati *alla Presidenza del R. Liceo Cesare Beccaria in Milano*, non più tardi del 31 dicembre 1884.

Devono essere in lingua italiana, inediti, scritti chiaro, contrassegnati da un motto, che si ripeterà sopra una scheda suggellata, contenente nome, cognome e abitazione del concorrente. I nomi dei non premiati restano ignoti.

Il premio è di L. 1000.

L'autore premiato conserva la proprietà del suo lavoro, coll'obbligo di pubblicarlo entro un anno, preceduto dal rapporto della Commissione. Alla presentazione dello stampato riceverà il premio assegnatogli.

Gli altri lavori possono essere ritirati entro sei mesi dalla data della Relazione che li avrà giudicati.

Milano, 12 maggio 1883.

LA COMMISSIONE

Pietro Rotondi, *presidente* — Cesare Cantù — Felice Manfredi — Francesco Restelli — Adolfo Brogialdi.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Propedeutica all' esame del Progetto di Codice Penale Zanardelli.* Nota del M. E. prof. A. BUCCELLATI. (Continuazione.)

V.

PROGETTO MANCINI.

TIT. I° — DELLE PENE.

56. Tolta la tripartizione dei reati e delle pene, e radicalmente emendato l'articolo undecimo, non è ammessa altra possibile distinzione delle pene, che quella in due classi, secondo il movente del reato.

Seguiamo in ciò l'indirizzo dato dal difensore del Progetto, l'onorevole PESSINA: ecco le sue eloquenti parole.

57. « Non potete voi certo mettere ad *una medesima stregua* il volgare falsario, e l'uomo, che in un momento d'impeto ingiuria un altro; non potete mettere ad *una medesima stregua* colui che commettendo reati di sangue, vi è spinto da abbiettissima cupidigia dell'altrui, e colui il quale si macchia bensì del sangue del suo simile, ma perchè vi è spinto da una passione generosa, da una passione che merita considerazione innanzi alla legge, quale è quella di vendicare il violato onore domestico. E noi abbiamo appunto lasciata *questa*

larghezza al giudice, la quale insomma altro non vi *rappresenta che un commutare la pena contenente severità maggiore in altra di minore severità*. Infatti, vi dice la scienza concorde, vi dicono tutte le legislazioni odierne: lasciate all'arbitrio del giudice l'applicazione di queste pene. » (1)

58. È opportuna quindi, se non necessaria la distinzione di due ordini di pene, infamanti e non infamanti.

59. Come ritornate all'infamia, che ripugna allo scopo correzionale della pena, di cui sulle traccie del codice del 59 fu tolta pure ogni orma nel codice sardo col Decreto del 61?

60. Badate, o Signori, che quì non si tratta di un' *infamia iuris*, cioè artificiale ed imposta dal legislatore, ma d'un' *infamia naturale*, aderente alla natura dell'atto e che il legislatore non può, non deve disconoscere.

Quest'infamia la si deduce non tanto dalla materialità degli atti, quanto dal carattere *turpe* (2) inerente all'azione criminosa indistruttibile, che si riversa necessariamente sulla *pena* termine di confronto del *reato*.

61. E poichè la turpitudine è un fatto che si deriva dalla presunta scelleraggine dell'agente; così, data la distinzione di queste due pene, deve pure il legislatore *a priori* determinare, che per il tal fatto si applichi la reclusione o la relegazione, ma lascerà poi la scelta al giudice, per potere *hic et nunc* giudicare dell'entità morale dell'atto (3).

Il legislatore ha solo riguardo al lato oggettivo o estrinseco, al modo ordinario onde si presenta l'azione; p. es. nel falso, nella truffa, nello stupro, nell'assassinio, si manifesta animo abietto, epperò la legge impone reclusione o prigionia; nei reati di stampa, di duello e politici appare un'intento non ignobile, epperò vi applica la relegazione e la detenzione.

Questo è il criterio generale od oggettivo che può modificarsi quando si tratta dell'esame speciale o soggettivo; ed in tal caso deve avere potere il giudice di mutare la pena.

---

(1) PESSINA, *Discussioni*, ecc. p. 45.

(2) La Commissione, alle parole *non turpe*, per compiacere al desiderio di alcuni onorevoli deputati, sostituiva le parole *non pravo (Discuss.*, p. 90); ma non credo opportunamente; dacchè la *pravità*, equipollente a *dolo*, deve pure trovarsi in tutti i reati.

(3) Vedi questo concetto svolto avanti alla Commissione del 1876, *Lavori*, ec., vol. I, in princip.

62. I *reati*, poniamo, *di stampa* per i quali a torto si vorrebbe stabilire una pena privilegiata (art. 16 § 2°) (4), quelli di *duello*, di *provocazione od impeto* e i reati politici parrebbero doversi punire con pena non turpe; eppure si danno in questi casi alcune circostanze in cui si manifesta nel delinquente la più vile turpitudine, come siamo soliti riconoscere nell'assassinio e nel ricatto (5); mentre in reati, che presentano tutti gli elementi dell'assassinio e del ricatto, vi saranno circostanze, che ne giustificano relativamente l'intenzione (6).

Vorremmo quindi in modo assoluto e secondo la distinzione di classi infra notata (n. 72) applicata la massima, che *solo in parte* (7) troviamo nel progetto all'art. 78.

« Quando un crimine o delitto punito con la reclusione o con la prigionia fu l'effetto di un' impulso non pravo, il giudice sostituirà nello stesso grado alla reclusione, la relegazione, ed alla prigionia la detenzione ».

63. Da questa alternativa va esente la *massima-pena*, la quale viene in sostituzione della pena di morte.

64. Quale sarà questa pena?

Accetto con *riserva* le idee del mio collega OLIVA francamente e dottamente esposte nell'ultima seduta (8).

Spiego la riserva.

65. Nel discorso dell'illustre Giureconsulto, spiccanó due idee sulle quali richiamiamo l'attenzione.

La principale è la confutazione della pena dell'ergastolo, quale è descritta all'art. XII del progetto in esame.

---

(4) Art. 16, § I. La detenzione si sconta in case ad essa destinate.

§ II. Coloro che sono condannati, per reati commessi col mezzo della stampa, alla detenzione, la scontano in *luogo diverso da quello destinato agli altri delinquenti.*

(5) V. FAMBRI, *Del duello* e BUCCELLATI, *La libertà di stampa moderata dalla legge.*

(6) La storia dei processi è feconda di esempi. V. *Discuss.*, ecc., p. 67.

(7) Dico *solo in parte*: perchè nel Progetto è dato solo di sostituire la reclusione alla relegazione, la prigionia alla detenzione; orbene, si doveva concedere anche il contrario, cioè la facoltà di applicare la pena ignominiosa quando apparisse l'*impulso turpe.* Poniamo: nel duello, in cui ordinariamente si riafferma il proprio onore, è applicata la pena della *relegazione*; orbene, quando il duello fosse stato provocato da soperchieria o ricatto, potrebbe il giudice applicarvi la pena della *reclusione.*

(8) *Rend.* dell'Ist. Lomb., 26 aprile 1883.

66. E per questo rapporto noi conveniamo, avvertendo però: I° che, abolito il sistema cellulare pensilvanico, si possa ammettere la segregazione con quei temperamenti, che sono oggi consigliati dalla scienza carceraria, come a testimonianza di OLIVA stesso, avviene nel carcere preventivo cellulare di Milano; II° che alla rigorosa segregazione di giorno e di notte abbiano a seguire altri stadj secondo il sistema irlandese; III° che non sia determinato in modo assoluto la segregazione per *dieci* anni; ma dopo un anno sia lasciata speranza dietro prove di emendamento, di passare al lavoro in comune coll'obbligo del silenzio e la cella notturna (sistema aubourniano); IV° finalmente che siano dati ai medici dell'istituto i più larghi poteri, per decidere sulla capacità fisica e morale di perdurare il condannato nella cella.

67. Fin quì dunque è possibile l'accordo.

Dove (ed è strana davvero la lotta fra due abolizionisti) dispero di potere accordarmi è nel punto di partenza: *abolizione della pena di morte*. E dico *punto di partenza*; perchè dovendosi trattare del surrogato a questa pena, bisognava far precedere l'abolizione.

68. Quì non mi parve abbastanza esplicito il mio collega, ed abusando dell'amicizia di cui mi onora, insistetti nella discussione, aperta dopo il suo discorso, perchè si spiegasse egli più chiaramente.

69. Abbiamo apprezzata la dichiarazione dello scienziato. Egli non potè dissimulare di aderire alla teoria di ROMAGNOSI, *la controspinta criminosa*. (Prevenzione).

70. Per logica conseguenza quindi, come ebbe a dimostrare luminosamente ROEDER (9), egli, come il suo maestro, deve ritenere *legittima* la pena di morte (10).

E tanto sia!

71. Ci sia lecito però richiamare altri studj, nei quali, dopo avere dimostrato l'alta importanza della teorica di ROMAGNOSI, si tiene pure dietro al processo del pensiero penale fino ai nostri giorni (11); si distingue la *prevenzione* (oggetto di polizia) dalla *repressione* (oggetto di codice penale); e, ponendo a fondamento di questa la *reintegrazione dell'ordine giuridico*, si limita la pena legittima soltanto ad una *detrazione di libertà, la sola conveniente ai popoli civili* (VIGLIANI: *Relazione, che precede il Progetto*).

---

(9) V. *Riv. Pen.*, vol. II e vol. III.

(10) V. Riv. Pen., BUCCELLATI, *Concetto scientifico della pena*; vol. III, fasc. IV.

(11) Annuario delle Scienze Giuridiche, 1881: *Il nihilismo e la ragione del diritto penale*, cap. III, dal n. 77 al n. 81.

72. Onde, per noi, l'abolizione della pena di morte non è l'effetto di sentimentalismo, ma il portato necessario della scienza penale; è una profonda convinzione, che deriva dalla razionalità di tutto il sistema. Perciò non possiamo accettare la questione di opportunità, che *subordinatamente*.

73. L'On. Oliva invece, dacchè nel campo della ragione non osa combattere la pena capitale, essendo pure di questa avversario, ha dovuto raccomandarsi a quest'áncora di salute citando in proposito l'illustre Mancini.

74. Sinceramente su questo terreno non saprei sostenermi; perchè, se lo scopo della pena, secondo Romagnosi, è l'intimidazione, e se la pena di morte, come avverte Oliva, è efficacissima a produrre un salutare terrore nei delinquenti, in Italia dove abbiamo forse il brutto vanto della primazia nei reati di sangue, la si dovrebbe giudicare per questo rispetto *opportunissima* (12).

75. Che che ne sia, non è certo l'opportunismo quello che ci inspira. Dapprima domandiamo se il principio razionale sia giusto, poi se opportuno (13).

76. Vorrei passar oltre questo argomento, increscioso ormai in una assemblea di dotti, perchè lascia il tempo che trova; ma mi preoccupa una grave accusa fatta agli abolizionisti, alla quale non seguì la difesa.

Si disse che l'*abolizione della pena di morte* fosse votata dalla Camera, quasi per acclamazione, e che non si rispondesse convenientemente all'onorevole Gabelli.

---

(12) E dico si dovrebbe *giudicare*, secondo il pensiero di Oliva, che la pena di morte sia mezzo di intimidazione. Io però non sono di questo avviso, e ne diedi in altro lavoruccio le prove (*Abolizione della pena di morte.* Milano, 1872). Qui mi basta solo avvertire alla recente statistica, la quale sovviene in mio favore. Col 1878 tutti gli italiani erano persuasi per l'esperienza di due anni e più ancora per il programma degli uomini chiamati al potere, che la abolizione di fatto era sicura nel nostro regno; vi era dunque a temere un aumento di omicidj col mancare di questo supposto mezzo di intimidazione; or bene avventuratamente avvenne il contrario: nel 1868 vi furono 4277 omicidj fra consumati e mancati, nel 79 ve ne furono 4142, nell'80 3632; nell'81 3200; e così via sempre in diminuzione fino ad oggi per quanto ci consta . . . .

(13) Non dubito che questa sia pure la via seguita anche da Mancini, come appare evidentemente dal suo discorso tenuto in occasione dell'erezione del monumento a Cesare Beccaria. Milano, 1872.

77. È vero; ma questo fatto era giustificato dall'ampia discussione sostenuta altre volte nella Camera, e di recente allora dal Senato. Tutti i deputati quindi avevano potuto formarsi un criterio sicuro della questione: l'insistere più alla lunga era vano sciupío di tempo.

78. Le savie osservazioni però dell'onorevole GABELLI debbono essere poste sulla bilancia; e ciò faremo brevemente.

79. Esso avvisa: che duemila omicidj (ed altri duemila *omicidj mancati*) si commettono in un anno nel nostro Stato, e propone la pena di morte come rimedio (14).

Quando GABELLI parlava (al primo insediamento della sinistra), si eran pure date in Italia molte esecuzioni capitali: la sua asserzione dunque provava l'*inefficacia* del rimedio proposto.

80. Accennava egli a *commissioni speciali* istituite dal governo austriaco e al vantaggio, che queste arrecarono alla pubblica sicurezza (15).

Verissimo! Si noti però: che queste commissioni erano una deroga al diritto comune, era una *legge marziale*, così detta appunto quando la frequenza di reati danno a dubitare dello sfacelo sociale; e al diritto penale è sostituito il diritto di guerra, alla reintegrazione dell'ordine giuridico il *vim vi repellere licet* (16).

81. Questo diritto di difesa fino alla morte di chi ci aggredisce, lo riconosciamo anche riguardo a quelle persone, che armate per la difesa della società, rivolgono la loro forza contro la società stessa. Con ciò rispondiamo all'altra osservazione di GABELLI « perchè allora la volete mantenuta nel codice militare? » (17).

82. Del resto, a pari di GABELLI, lamentiamo pienamente la contraddizione fra l'abolizione della pena di morte e la taglia, per cui si domanda a pagamento la consegna di un reo vivo o morto « Credete, o signori, che coloro i quali vendono ad un tanto il chilogramma la carne di un uomo, possano avere il diritto di sostenere l'abolizione della pena di morte? » (18) Ottimamente!

83. All'*ergastolo*, coi temperamenti proposti o alla massima pena, che deve sostituire la capitale, come *unica*, nel supposto di naturale

---

(14) *Discuss.*, ecc. pag. 24 e segg.
(15) Loc. cit.
(16) BUCCELLATI, *Abolizione della pena di morte*, pag. 40 e segg.
(17) Loc. cit.
(18) *Discussioni*, ecc., pag. 25 e segg.

turpitudine nel massimo reato, a cui conviene, dovrebbero seguire in via paralella le due classi di pene.

I.° Reclusione — Relegazione.

II.° Prigionia — Detenzione.

III.° Arresto — Multa.

Queste sarebbero le pene *principali: accessorie* sarebbero:

I.° Interdizione dai pubblici ufficj.

II.° Sospensione dai pubblici ufficj o da professione o arte, per cui si richiede una licenza dall'autorità.

III.° Vigilanza speciale di polizia.

IV.° Confino ed esiglio locale.

84. Risposto alla ragione di distinzione fra pene principali e accessorie, avvertiamo, che il carattere di *principale* deriva dal placito del legislatore, che determina la sanzione *certa* di sua autorità; mentre il carattere di *accessorio* deriva dalla natura dell'atto, che anco *civilmente* importa una incapacità *(interdizione* o *sospensione),* una riparazione al danno sociale *(multa)* o un provvedimento di pubblica sicurezza *(sorveglianza, esiglio e confino.)*

85. Il valore di queste due ultime specie di pene, quali esistono nella legge, non è accertato.

I.° La sorveglianza speciale di polizia, incontrava già grave opposizione in Francia e in Italia specialmente, dove fece cattiva prova. Perciò alcuni membri della Commissione parlamentare erano d'avviso, che la si dovesse abolire; e noi sentimmo pure propugnata questa abolizione da illustri magistrati nel congresso giuridico di Torino.

86. L'assoluta abolizione però ci appare pericolosa; e quindi abbiamo questa introdotta fra le pene accessorie, il cui carattere sarebbe d'essere *facoltativa;* cioè aggiunta ad altra pena principale colla frase: *potrà il giudice.*

87. Ciò che repugna alla scienza si è di stabilire *a priori* uno strascico di infamia, dopo l'espiazione della pena. Può darsi invece che questa conseguenza *naturalmente* derivi dagli elementi materiali e morali del delitto commesso, e in tal caso deve lasciarsi al giudice il mezzo di dichiararla positivamente.

88. La seconda difficoltà sorge dal modo onde oggi è applicata questa sorveglianza, la quale, creando un'atmosfera di diffidenza, toglie al sorvegliato la possibilità di procurarsi lavoro e gli rende difficile per non dire impossibile la riabilitazione e l'emendamento.

89. Al quale proposito non rimane che di esprimere il desiderio

di speciali norme nella legge di pubblica sicurezza, attendendo per l'avvenire i provvidi effetti delle società di patronato, le quali verrebbero in sostituzione della polizia (19).

90. Altro inconveniente più grave in questa pena, è la considerazione di questo giudicato come *irrevocabile;* che cioè dovrebbe seguire per tutto il tempo determinato dalla sentenza, di maniera che colui colpito da sorveglianza, divenuto pure morigerato e laborioso, dovrebbe essere ancora sottoposto alle vessazioni di questa pena. Orbene, la nuova legge, in coerenza al carattere facoltativo della pena stessa, deve pure dichiararne la revocabilità, quando il sorvegliato dietro istanza all'autorità giudiziaria possa provare di meritare lo scioglimento da questo giogo, che gli ha imposto la sua mala condotta.

91. II. Grave opposizione incontravano pure avanti la Commissione parlamentare il *confino, l'esiglio locale,* le quali pene perciò vennero escluse dalla scala delle pene correzionali proposte dal M. Mancini.

92. La ragione di questa esclusione si è il carattere quasi illusorio di questa pena per alcune classi di persone. A che si provvede ponendo questa pena fra le *facoltative,* lasciando quindi al giudice di determinare l'opportunità o meno della pena stessa.

93. Altra ragione è il pericolo di arbitrio.

A che vale la risposta data anche per altri casi, in cui si allarga la facoltà del giudice, dal criminalista Pessina, alla quale noi sottoscriviamo pienamente, come *canone fondamentale* nella designazione delle pene « È troppo antica la sentenza » *optima lex quae minime relinquit arbitrio iudicis.* « E di essa si è fatto anche talvolta abuso col portarla sino a certe estreme conseguenze. Questo è stato un movimento di reazione alle pene arbitrarie dei tempi anteriori. Questa tendenza di reazione all'abuso delle pene arbitrarie, spinse a volere le *pene assolutamente determinate,* a volere che quel dato numero di anni e non più fosse preveduto dalla legge pei singoli casi. Ma con tale sistema si dovettero moltiplicare i casi, e i codici divennero appunto codici casuistici, per voler obbedire a questa esagerazione (20). »

94. Non possiamo però approvare la transazione a cui si giunse nel progetto della Camera, in forza della quale, dopo avere esclusa

---

(19) Buccellati, *Il nihilismo*, ecc., pag. 318 e seg.
(20) *Discuss.*, ecc., p. 44.

questa pena dall'art. 11, secondo il voto della Commissione, veniva questa introdotta quasi per traforo nell'art. 27 (21).

> Come colui che disvuol ciò che volle,
> E per novi pensier cambia proposta.
> *Inf.* C. 2.

Ci sembra invece razionale il sistema da noi seguito, cioè porre la pena stessa fra le *accessorie;* e tale concetto inspirava pure la Commissione e il Ministero, accordandosi nella compilazione dell'art. 41 così concepito: « Il condannato per reati di omicidio, o di ferite o percosse volontarie che abbiano prodotta la morte, *dopo l'espiazione della pena, dovrà* abitare ad una distanza non minore di cinquanta chilometri dai luoghi di abituale residenza del conjuge o dei consanguinei od affini fino al terzo grado della persona uccisa, salvo che essi vi acconsentano per atto autentico o ricevuto dall'autorità di pubblica sicurezza » solo che alla voce *dovrà* sarebbe da sostituirsi *potrà,* secondo il *carattere facoltativo* delle pene accessorie.

95. Tutte queste specie di pene principali ed accessorie si risolvono ad una, la *detrazione di libertà.*

96. Si potrebbe sollevare questione relativamente alla *multa;* ma si avvisa che questo è un surrogato all'arresto, e che del resto, a chi sottilmente riflette, essa appare pure una *detrazione di libertà,* poichè è in relazione degli averi, che si allarga o si restringe la sfera individuale.

97. Con tali pene si può pure attuare un sistema penitenziario, e anche graduale o progressivo secondo l'aspirazione della scienza (22).

98. Un indirizzo a ciò dovrebbe darsi dal legislatore, tracciandosi fin d'ora le norme per un regolamento penitenziario (23). Con queste norme saranno meglio determinate le differenze fra le pene

---

(21) " Art. 37 — § I. Le pene della prigionia e della detenzione si estendono da sei giorni a cinque anni e si dividono in quattro gradi . . . . .

" § III . Il giudice valutando le circostanze del fatto e la condizione dell'imputato, può surrogare ai primi tre gradi della prigionia e della detenzione, per una eguale durata il confino del condannato in un comune da designarsi dalla sentenza, o il suo allontanamento di 20 chilometri dal comune in cui fu commesso il reato e da quello di residenza degli offesi e dello stesso condannato. "

(22) Buccellati, *La pena.* Studj legislativi e dottrinali, Riv. Pen., vol III, e *Studj sui Progetti*, Rend. dell' Ist. Lomb., dicembre 1875.

(23) Un ottimo tentativo lo abbiamo nel Progetto del 1868.

stesse le quali troppo vagamente sono ora indicate dal progetto della Camera (24).

99. La è questa grave e difficile impresa, che va affidata agli speciali cultori di scienza carceraria.

100. A tale intento saviamente, dietro invito del Senato, il governo nominava una commissione speciale nel 1866, la quale prestava la sua opera al progetto del 1868; e MANCINI sentiva il bisogno di invitare nel seno della sua Commissione BELTRANI SCALIA (25), il quale pur pareva dubbioso nell'esercizio del suo mandato. Vorrei che ora si pronunciasse egli alla recisa senza esitazione.

101. Con BELTRANI SCALIA si associano i nomi di PESSINA, CANONICO e BRUSA, che furono nostri rappresentanti nel Congresso Penitenziario di Stokolma (26).

102. E poichè parliamo di questo Congresso noi pensiamo che si debba far tesoro delle *memorie* e *rapporti* sullo stato attuale delle prigioni e del regime penitenziario nel mondo civile (27) e delle *discussioni* e *relative deliberazioni* 15-26 agosto 1878 (28).

103. Rispetto alla *misura* della pena io non so posare tranquillo sul mal vezzo di incatenare la coscienza del giudice col meccanismo irrazionale dei gradi in riverenza ad una sentenza che oggi è per noi anacronismo (29).

104. Vorremmo attuato largamente il sistema olandese, la cui latitudine è massima per non dire eccessiva (30). Poniamo: l'attentato contro la vita del re è punito colla prigionia a vita e colla temporanea non minore di tre anni (31).

105. La Commissione legislativa olandese ha ben compreso; che ormai fallace è il tipo ideale di reato determinato in modo assoluto; che dietro di questo vi ha l'*uomo* con infinite circostanze, che influi-

---

(24) V. TOLOMEI, *Sull'odierno sistema penale del regno d'Italia*, ecc. Atti Ist. Veneto; Marzo, 1883.

(25) *Lavori della Commissione*, ecc., in princ.

(26) Dietro impulso di questi si attende ora a predisporre il terreno per il Congresso internazionale di Roma.

(27) *Le Congrès pénitentiaire international de Stokholm*; compilazione del segretario generale GUILLAUME, Stokholm, vol 2; 1880.

(28) Idem eod., vol. I°, *Discussioni*, p. 3-636. *Deliberazioni*, 637-642.

(29) V. retro, n. 93.

(30) BRUSA, *L'ultimo Prog. di Cod. pen. olandese*, pag. LXXVII e seg.

(31) Art. 100 del Progetto e 92 del Codice: *Das niederländische Strafgesetzbuch*, Berlin, 1882.

scono sulla sua coscienza, secondo la quale va misurata la pena... Affidatevi dunque pienamente al giudice con larga scala nei singoli casi, senza bisogno di prestabilirne i gradi.

106. Quanto *agli effetti* della pena torrei da questi la incapacità di testare (32), non volendo rifiutare al condannato il mezzo naturale per riparare ai proprj torti.

107. Rimane l'ultima e gravissima questione, cioè i *provvedimenti necessarj per l'applicazione del nuovo sistema penale;* ma a ciò non può mirare il Codice e nelle disposizioni per l'approvazione del Codice stesso devesi determinare una norma, quale abbiamo all'art. 4.°. « Fino a che tutti gli stabilimenti penali non siano conformati al sistema di pene ordinato dal nuovo Codice, le pene si sconteranno negli stabilimenti attuali nei modi più conformi alle disposizioni del Codice, che saranno determinati con decreto reale, sentito il Consiglio di Stato.

Con leggi speciali sarà stabilito il modo di provvedere alle opere occorrenti per la preparazione degli stabilimenti penali dal medesimo Codice prescritti » (33).

108. — Secondo il metodo, che ci siamo proposti, dovremmo attingere al diritto romano (siccome *quello dell'umanità* giusta la frase di Vico) la ragione storica di tali riforme. Confessiamo però che riguardo alla pena, come anche riguardo ai rapporti internazionali di cui retro, se non impossibile, certo riesce ben difficile ravvisare quella continuità storica tra il diritto romano e il moderno, che invece troviamo mantenuta in altre parti del diritto. Poichè l'istituto della pena e i mutui rapporti delle genti fra loro, più forse d'ogni altro principio giuridico, hanno, com'era del resto naturale, subìta l'influenza dell'idea cristiana.

Sarà adunque sufficiente trovare nel diritto romano qualche analogia, qualche germe almeno, che armonizzi colla successiva civiltà cristiana.

E riguardo alle riforme proposte ci sembrano almeno indubitati i seguenti incontri.

109. — I. La distinzione di due classi di pene s'ha pure nel diritto romano (34).

---

(32) *Progetto*, art. 35, § II.

(33) Vedi nella *discussione* la viva lotta sollevatasi contro la prima proposta della Commissione e del Ministero, che autorizzava alla spesa entro il limite di due milioni; e la ragione dell'emendamento proposto dal ministero e votato dalla Camera (dalla p. 91 alla p. 98.)

(34) Cfr. *Dig.* 48, 19, 11 e 16.

Pur troppo però la divisione degli uomini in liberi e servi impediva l'equa applicazione dei principj giuridici, e generava una distinzione assoluta e gravissima di pene non per l'impulso pravo, ma per le due classi di uomini (35). Singolare è certamente e caratteristico allo *Stato romano* questo fatto: che quantunque i loro giuristi, più razionali di ARISTOTELE, giudicassero questa distinzione degli uomini contraria alla natura (36), pure, ritenendola una necessità storica e universale, la ammettessero fino alle ultime conseguenze, dietro il sentimento logico che ogni eccezione ad un principio giuridico fosse una *inelegantia iuris*.

Tale quistione ci spiega le eccezionali deviazioni dal diritto razionale.

Sotto l'impero poi si formava un'altra duplice categoria di persone « *honestiores* ed *humiliores* »: duplicità che si riflette perpetuamente nel giure penale (37); e ha aperto la via a riconoscere una distinzione nel trattamento della pena, dedotta anche dalla condizione sociale e morale del delinquente, lo che rasenta il nostro concetto.

110. — II. Quanto alla pena di morte poi, noi la troviamo *di fatto* sotto la repubblica abolita pei cittadini romani. Diciamo « abolita di fatto »; poichè le *leges iudiciorum publicorum* non la comminavano che in casi eccezionali (sostituendovi l'*interdictio aquæ et ignis*) e pur in questi si lasciava facoltà al reo di andarsene in *volontario esiglio*, quando si fosse accorto che il processo sarebbe riuscito fatale. Noi sappiamoquale impressione fece in Roma l'esecuzione capitale dei congiurati arrestati dopo la deposizione degli Allobrogi, per ordine di Cicerone, il quale agiva (si badi bene) come magistrato nella giustizia ordinaria e non come investito di straordinarj poteri per la pubblica sicurezza, minacciata dalla rivolta. Non valse a costui l'imminenza del pericolo, che pareva richiedere provvedimenti singolari, non il voto del Senato, al quale il timido uomo si rivolse benchè dovesse sapere che non aveva in tal proposito competenza veruna, non l'appoggio degli ottimati e de' capitalisti: egli dovè scontare coll'esiglio quell'arbitraria condanna.

---

(35) Cfr. p. e. *Dig.* 48, 19, 1, 1 — ibid. 16, 3.
(36) Cfr. p. e. *Dig.* 1, 1, 4 — *Inst.* 1, 5 pr.
(37) Cfr. p. e. *Dig.* 48, 19, 28, 2: « non omnes fustibus cædi solent set serui dumtaxat quique liberi sunt et quidem *tenuiores homines: honestiores* vero fustibus non subiciuntur, idque principalibus rescriptis specialiter exprimitur. » Cfr. ibid, 38, 7 et alias sæp.

Sotto l'impero si dovette venire parte per le condizioni sociali, parte per la tirannia dei principi a ben diverso sistema. S'andò all'opposta esagerazione e ben a ragione disse a questo proposito il professore HOLTZENDORFF (38), che il carattere di questo nuovo sistema penale è durezza e crudeltà.

Al primo impulso cristiano si fece tosto sentire una benefica influenza. Il migliore esempio ci offre lo stesso Costantino, il quale nella sua costituzione « *Cruenta spectacula* » (39) del 325 sostituì alla *damnatio ad ludos* quella *ad metalla*, aggiungendo queste memorande parole « *ut sine sanguine suorum scelerum poenas agnoscant.* » Le quali parole il prof. CARRARA (40) confrontò opportunamente con altre nobilissime di LATTANZIO (41) l'istitutore di Crispo, il primogenito di Costantino; per dedurne la conseguenza della immediata influenza de' principj cristiani (necessariamente *abolizionisti*) sul giure romano. Noi non crediamo certo coll'illustre maestro, che quella costituzione abolisse onninamente la pena di morte, tranne che pe' reati di maestà (42); non possiamo però a meno di riconoscere in essa un valido freno. A Costantino o meglio al cristianesimo si deve l'abolizione della pena di croce e della *damnatio ad bestias* o *ad ludos:* le pene, diciamo pure, in cui si manifestava il più profondo disprezzo della umana personalità. E, notisi bene, in questo Costantino supera i migliori legislatori della repubblica; poichè egli abolisce queste pene come indegne dell'umanità per un alto principio morale e giuridico e le abolisce pel libero e per lo schiavo, pel romano e pel peregrino; invece anche le famose leggi Porcie non si riferivano che ai liberi cittadini, e le più orribili pene continuavano ad applicarsi agli schiavi e ai non cittadini. Non era una suprema esigenza umanitaria; era l' orgoglio egoistico del nome romano.

111. — III. Nè dobbiamo aspettarci in Roma antica pur l'idea dell'attuale sistema penitenziario, che, secondo la parola di VAN DER BRUGGEN (43), rappresenta in succo e sangue il concetto cristiano. Che anzi

(38) *Handbuch* 1, 33.
(39) *Cod. Theod.* 15, 12, 1 cfr. C. I. 11, 43.
(40) *Un abolizionista dimenticato,* p. 6 e seg.
(41) *Instit. divin.*, 6, 20.
(42) Rimasero infatti le altre maniere di pene capitali, come la *damnatio ad furcam,* la *vivicrematio*, il *culleum,* la *capitis amputatio*, cfr. D. 48, 19, 28 pr. — 48, 9, 9 pr. Vedi anche BRUSA, *Appunti*, p. 105, n.
(43) Cfr. anche BUCCELLATI *Sul sistema cellulare* (Rivista carceraria, Vol. 6, fasc. 5-6).

il carcere stesso non fu mai di regola considerato come mezzo di pena; ma solo come custodia preventiva (44). Soltanto sotto gl'imperatori cristiani troviamo qualche cosa che richiama l'odierno sistema penitenziario: la reclusione in un chiostro. Tal pena è specialmente inflitta per i reati contro il costume e a ragione, poichè a questi specialmente si conviene una pena emendatrice. Fra la *interdictio* inflitta dalla *lex iulia de adulteris* e la reclusione in un chiostro ordinata dalle Novelle corre un abisso: nel primo caso si voleva allontanare dalla società un individuo infetto; nel secondo si voleva emendarlo e rinnovarlo. Lo che non sfuggì all'acume di ZACHARIAE VON LINGENTHAL (45). Nè del resto ignorarono del tutto anche gli antichi giureconsulti che la pena dev'essere emendatrice (46).

112. — IV. La sorveglianza era fin *ab antiquo* esercitata e da parecchi magistrati. Essa divenne importante specialmente dopo la creazione della censura. La *cura morum* assunta da Cesare e da Augusto passò nelle attribuzioni imperiali e fu poi esercitata dai magistrati imperiali, specialmente dai « *praefecti* » e dai « *præsides.* »

113. — V. Il confino e l'esiglio locale erano pene conosciute e di larga applicazione (47).

114. — VI. Meno le eccezioni portate dalle *leges iudiciorum publicorum* (48), noi non dubitiamo asserire: che era concesso in Roma ai giudici la massima larghezza nell'applicazione della pena (49).

VI.

Titolo II — DEI REATI.

I. — IMPUTABILITÀ.

115. — Trattando delle cause, che *escludono o diminuiscono l'imputabilità,* mentre vi era ragione a credere che si sarebbe sollevata vivissima discussione nella Camera, essendo questo il massimo argomento del Codice Penale, in cui più ostinata appare la discordanza di dottrine non solo fra i criminalisti, ma ancora fra i filosofi ed i psichia-

---

(44) " Carcer enim ad continendos homines non ad puniendos haberi debet. „ Cfr. *Dig.* 48, 19, 8, 9.

(45) *Geschichte des griechisch-römischen Rechts.*

(46) Cfr. p. e. D. 48, 19, 28, 3.

(47) Cfr. p. es. 48, 22, 7 lungo e interessante frammento di ULPIANO

(48) Già nella *lex Acilia*, 55.

(49) *Dig.* 48, 19, 11.

tri; passò la proposta ufficiale senza esitanza, presto e sicura come spada, che ritorni nella sua vagina.

Il ministro stesso, felicemente sorpreso a tanto spettacolo, mentre ringraziava la Camera, esponeva la causa dell'inaspettato favore; e noi quì riportiamo le sua parole come monumento storico, che conferma quanto sopra si disse sull' indirizzo della discussione (50). « Questa prova di alto senno e di fiducia è l'effetto della intima persuasione nella Camera, che un progetto più ampiamente discusso in Senato, poscia passato sotto i tanti occhi delle magistrature, delle università e delle curie di tutta Italia, riesaminato ed emendato con nuova e profonda discussione in mio concorso da una Commissione composta dei più eminenti criminalisti italiani, e infine concordato con due successive e numerose Commissioni parlamentari da voi delegate, offra le desiderabili garanzie di merito e di bontà, e costituisca un lavoro sistematico, la cui armonia potrebbe venire turbata dall'adozione improvvisa di parziali modificazioni. » (51).

116. — Meritavano veramente gli articoli 51, 52, 53, questa piena approvazione?

Non credo: la scienza ormai tre cose esige relativamente alla *capacità imputativa:* 1° una *formula generale* e *assoluta*, che escluda ogni imputabilità (52); 2° la graduabilità della imputazione (53); 3° la determinaaione di alcune cause fisiche (54).

I. Rispetto alla prima osservazione: che se è *generale* la formula usata da Mancini o votata dalla Camera (55) non si può dire perciò *assoluta;* dappoichè si riferisce a una malattia, *stato di follia,* o alla localizzazione di questo, *qualsivoglia stato di mente,* le quali espressioni potrebbero dar luogo a equivoco, sia perchè non è da tutti accolto il genere *follia* (56), sia perchè potrebbe darsi un'abber-

---

(50) Vedi retro n. 27.

(51) *Discuss.*, p. 33.

(52) Buccellati, *Osservazioni al Codice penale 1868*, p. 238 e segg. e *Studj sul Progetto penale Vigliani*, p, 34 e segg.

(53) Idem eod.

(54) Idem eod.

(55) Non è imputabile colui che nel momento dell'azione era in istato di *follia* o in *qualsivoglia stato di mente*, che tolga la coscienza di commettere un reato, ovvero vi fu costretto da una *forza alla quale non potè resistere.* » (Prog., art. 51.)

(56) Verga, *Proposta di una classificazione uniforme delle malattie mentali*; Arch. it. per le malattie nervose, 1874.

razione che lasci almeno apparentemente *integro lo stato della mente* (57).

117. — Il legislatore deve avvertire all'effetto ultimo nel momento della azione; *mancanza di coscienza e di libertà di elezione;* imperocchè è di questo fatto, che deve tener calcolo il giudice; il rintracciarne la causa è cómpito del perito e della scienza psichiatra.

118. — Perciò noi non dubitiamo tuttora, e specialmente dopo la viva discussione agitatasi in seno alla Commissione MANCINI, (58) di richiamare la formula toscana (59).

La sola difficoltà, che si opponeva allora era il carattere scientifico di questa, meno accessibile ai giurati.

Dissipavano questa difficoltà gli illustri giureconsulti toscani, che facevano parte della Commissione MANCINI (CARRARA, PAOLI, NELLI),

---

(57) Non è dubbio che vi ha uno stato di pazzia in cui apparentemente integre sono le facoltà mentali; e quindi la condotta logica del pensiero è regolare. In tal caso però eviterei la espressione pazzia *ragionante*, che può essere fonte di equivoco, sostituendovi l'altra più propria di KRAFFT-EBING *demoralizzazione o smarrimento morale* (*Moralisches Irrsein.*)

Si badi bene; ogni alterazione mentale produce anche un'alterazione dell'atto volitivo o morale; ma può darsi anche che, rimanendo intatte le facoltà intellettuali (almeno dai sintomi esterni), una causa fisiologica perturbi il processo della volontà.

Certo che è assai difficile escludere o designare l'*imputabilità in questi casi*; epperciò nella procedura sono a determinarsi chiaramente le norme pratiche per il processo, quali sono:

1. Badi il giudice di procedere con somma cautela e appena sorga il dubbio di una malattia dello spirito, sospenda il giudizio e rimetta la causa ai periti. 2. Sia prudente nella scelta dei periti, lasci loro la massima libertà delle ricerche, e dia soltanto l'indirizzo nei rapporti strettamente giuridici. 3. In caso di discordanza provochi nuova perizia. 4. Finalmente, finchè non siano istituiti i manicomi criminali, alla pena del carcere venga ai casi dubbj possibilmente sostituita la custodia.

(58) *Lavori della Commissione*, ecc., pag. 86.

(59) "Le violazioni della legge penale non sono imputabili, quando chi le commise *non ebbe coscienza de' suoi atti e libertà di elezione.*" (Art. 34)

Non è troppo laconica?

Rispondiamo colle parole di Puccioni. « Nè si creda che nel rilevare il laconismo della legge abbiamo inteso di portarle censura; al contrario da questo laconismo ne prendiamo argomento di elogio. Infatti nel trattare materie di sì alta importanza, la legge deve restringersi a regole generali, positive e tassative, giammai estendersi alle secondarie ispezioni, le quali o distinguendo o limitando o ampliando recano imbarazzo alla di lei intelligenza, oscurità e confusione al giudice, che deve applicarla. » (*Cod. Toscano*, vol. I, pag. 277.)

i quali dichiaravano: che non una volta i giurati avevano lasciato a dubitare di non comprendere la formula toscana (60).

119. — La formula toscana, di tutte la più esatta e comprensiva, risparmierebbe il richiamo alla *forza irresistibile* (Prog. art. 51), frase condannata al ridicolo, e non a torto, come causa di equivoco e di scandalose assoluzioni.

120. — II. Quanto alla *graduabilità* nulla abbiamo ad eccepire: manifestiamo soltanto il desiderio, che, a suo tempo, sotto la frase *Casa di Custodia* vi si comprendano anche i manicomi criminali (61).

121. — III. Relativamente alle *cause fisiche*, oltre quelle accennate dal Codice, altre ve ne sono, le quali, cadendo sotto la formola generale *malattie dello spirito* (62), non hanno motivo di essere singolarmente annoverate nel Codice (63).

122. — Rispetto all'*ubbriachezza* ricordata all'art. 55 è ottima la distinzione della *accidentale* e *abituale;* parmi però che a stabilire la *imputabilità a colpa quasi dolo* (art. 54) devesi pure tener calcolo della recidiva, come *circostanza* che rivela la causa prima efficiente del reato: facoltativa al giudice secondo coscienza l'applicazione della pena.

---

(60) *Lavori della Commissione*, p. 87.

(61) Promotore di questi in Italia fu LOMBROSO, a cui sia reso il dovuto onore.

(62) Usiamo questa frase tolta dalla scuola tedesca (*Seelenkrankheit Geistes oder Gemuthskrankheit*) anzichè di malattie *mentali*, le quali supporrebbero offesa una sola parte (la mente) della umana razionalità (V. retro, nota 32.)

(63) Fra queste malattie, io credo che convenga accennare nella legge alla *allucinazione*, per togliere l'incertezza delle dottrine sopra questo argomento e dare un criterio pratico di sua considerazione.

Al quale intento ci sia lecito osservare che:

1. L'allucinazione è fenomeno, derivante dalla alterazione del *sentimento fondamentale* e dalla erronea *percezione sensitiva*;

2. Si manifesta nella falsa coscienza di sè nel soggetto e nel falso apprezzamento delle proprie modificazioni, provandosi sensazioni, che non sono punto provocate da agenti esteriori;

3. Benchè integra sia la mente e il morale; pure, per l'intimo nesso fra gli atti volitivi e il sentimento, partecipano questi dello stato morboso e quindi invincibilmente erroneo può farsi il giudizio pratico dell'azione e può darsi anche l'esclusione dell'imputabilità, specialmente quando si possono determinare positivamente le cause della malattia;

4. Può darsi anche uno stato allucinatorio, che poco o nulla influisca sull'atto criminoso; e quindi può darsi solo menomamente o anche nessuna diminuzione di imputabilità in chi fosse allucinato.

Mi spiego.

123. — Quando taluno ha commesso un reato in istato di ebbrezza, gli deve essere per la prima volta applicato l'art. 53 o 54, cioè la nessuna imputabilità se pienamente ubbriaco (*ubbriachezza letargica*) e la imputabilità menomata se mezzo ubbriaco (*ubbriacchezza giuliva*); ma quando altra volta si ubbriaca, dopo avere già in tale stato provato il triste effetto della ebbrezza (reato), deve avere questi pure la coscienza, che egli si mette nella probabilità di delinquere, e in quanto l'ubbriachezza è volontaria trovasi, poco meno che nella condizione morale di colui, che ha contratto ubbriachezza *per facilitare l'esecuzione del reato o per procurarsi una scusa* (art. 55): questo caso deve essere dalla legge proposto al giudice.

124. — Quanto ai varj stadi della *età* nulla abbiamo da osservare e facciamo plauso all'ordine seguito: 1° *infanzia penale* fino ai 9 anni; 2° *infanzia dubbia*, che esige il giudizio sul discernimento, dai 9 ai 14; 3° *impubertà* dai 14 ai 18; 4° *minor età* dai 18 ai 21.

125. — Ottimamente è stabilita la *gradazione* relativa all'imputabilità dei sordo-muti.

Se non può dubitarsi dell'*imputabilità morale*, la quale deriva dall'intima coscienza, può certo dubitarsi della *imputabilità giuridica*, finchè manchi allo sciagurato l'*istrumento necessario*, per conoscere i rapporti sociali.

Lo sviluppo quindi dell'imputabilità, dipendendo totalmente da una *seconda natura*, prodotta dall'educazione, deve certo ritardare di uno stadio; e quindi cominciare ai 14 anni progressivamente avviandosi, finchè giunto all'età maggiore si trovi in confronto ai parlanti nello stato di minor età e quindi goda della diminuzione di un grado. Avrebbe taluno desiderata la distinzione fra il sordo-muto educato e quello privo di educazione, dacchè il primo oggi acquisterebbe anche l'uso della parola; ma io non credo che sia ciò necessario, potendo questa distinzione cadere sotto la formola generica della legge: *purchè risulti che ha agito con discernimento* (Prog. art. 60 § 2).

126. — Alla dottrina esposta sulla imputabilità serva di riprova il diritto romano.

I. Noi possiamo dire che v'ha una formula generale antichissima per stabilire l'imputabilità: « è imputabile colui, che delinque *sciens dolo malo.* » Una formula negativa non si potrebbe forse ricavare dalle fonti; ma la formula accennata si trova già nella così detta *lex regia* sull'omicidio (*paricidium*): « qui hominem *dolo sciens* morti

duit » (64). Così la *lex Fabia* (65) « si *sciens dolo malo* hoc fecerit, » la *lex col Genetiva* 125, 132, la *lex iulia de adult.* (66) cet. La quale formula traduceva Paolo in altre parole, quando scriveva: « voluntas et propositum delinquentis maleficia distinguit » (67). La voce « *sciens* » si riferisce alla capacità razionale; la voce « *dolo malo* » alla libera determinazione volitiva: lo che risponde pienamente alla *formula toscana* da noi seguita.

127. — II. I giuristi romani hanno ammesso poi anche una *gradualità* nell'imputazione. Certamente essi hanno distinto il *proposito* dall'*impetus*, il quale diminuisce l'imputabilità, ma non la toglie, come la toglie invece il *casus*, che comprende tanto la forza maggiore, quanto l'impedimento della mente o della volontà (68). I delitti commessi *per impetum* erano puniti assai meno severamente in vista della perturbazione delle facoltà morali e ne abbiamo frequenti esempi nelle Fonti specialmente a proposito del marito, che uccide il seduttore della moglie (69). A questi reati i Romani sogliono parificare quelli commessi nello stato di ubbriachezza (70). Del resto era lasciata al giudice la massima latitudine, come retro (n. 144.)

128. — III. Finalmente i Romani considerarono parecchie cause fisiche che toglievano o diminuivano l'imputabilità: lo stato del *furiosus* o del *demens*, l'età (71), il sesso, ecc. (72).

Concludiamo che l'accordo colla dottrina esposta ci appare completo, tenendo calcolo della nuova forma, con cui si manifestano oggi queste idee passate pel vaglio della metafisica, alla quale si deve pure la maggiore esattezza de' principj intuiti dai giureconsulti romani.

Fra gli autori, i quali raccolsero queste tradizioni scientifiche e con libero pensiero le seppero altamente proclamare contro il convenzionalismo legislativo, ci è caro citare *Binding*, di cui è facile il

---

(64) Forse era nelle 12 tavole. Mommsen, *Röm. Staatsrecht,* 2, 51[3]. Pernice, *Labeo*, 2, 62.

(65) *Dig.* 48, 15, 3 pr.

(66) *Dig.* 48, 5. 12 pr.

(67) *Dig.* 47, 2, 54 pr.

(68) *Dig.* 48, 19, 11, 2 e 9, 2, 5, 2.

(69) *Dig.* 48, 5, 39 (38), 8.

(70) *Dig.* 48, 19, 11, 2.

(71) *Dig.* 48, 19, 16, 3. Si distingueva *infans*, *proximus infanti*, *proximus pubertati*, *pubes* (Theoph. 3, 19, 9). La minorità durava fino ai 25 anni: però si faceva distinzione fra i maggiori e i minori d'anni 17 (p. e. *Inst.* 1, 6, 7.)

(72) Ibid., *Dig.*, 9, 2, 5, 2, ecc.

conoscere l'incontro nelle proposte, che va facendo e che potrebbero per avventura da alcuni italiani, estranei al movimento d'oltralpe, essere giudicate temerarie, come furono giudicate quelle stesse di Binding al primo apparire in Germania (73).

Binding osserva che per la determinazione dell'imputabilità sono necessari i due elementi:

1° La cognizione della norma (74);

2° Il concorso della libera volontà.

Ed esaminando le formole generali e assolute usate dai codici tedeschi (75) riconosce che non ostante alcune mende queste rispondono alle esigenze di ragione.

Non dubito asserire, che, dietro i concetti analiticamente esposti dall'acuto criminalista, ne sarebbe derivato il pieno plauso della formola toscana, s'egli avesse avuto di questa piena ed esatta cognizione.

(Continua.)

DIRITTO GRECO-ROMANO. — *La Parafrasi di Teofilo ed i Commentari di Gaio.* Nota del dott. C. FERRINI (1), presentata dal M. E. A. BUCCELLATI.

Come abbiamo già avvertito in un lavoro presentato a questo Reale Istituto, le ricerche più interessanti che si possono fare rispetto alla *Parafrasi teofilina* sono quelle che concernono i suoi materiali (2). Imperocchè mentre per tal modo si giunge a determinare viemeglio l'autorità dell'opera di Teofilo si ottengono conseguenze non irrilevanti

---

(73) Specialmente cfr. v. BAR. in *Grünhut's Ztschr.*, IV, 20 f.

(74) *Norma* per BINDING è il substrato della legge penale, Cf. *Die Normen*, vol. 1. La *norma* viene appunto trasgredita dal delinquente, non la legge penale stessa, il che sarebbe assurdo. L'imputabilità richiede pertanto, secondo l'A. (op. cit. 2. 78): *Kenntniss der Norm seitens ihres Uebertreters und mögliche Wirksamkeit des Pflichtmotives.*

(75) Op. cit. 2, 79 sq.

(1) I testi di TEOFILO arrecati in questo lavoro sono conformi alla nostra edizione di questo autore che è in corso di stampa a Berlino presso Calvary e C. e che uscirà entro l'anno venturo.

(2) *Rendiconti*, ser. II, vol 16, fasc. 1.° Di questo lavoro comparve un ben fatto sunto tedesco nel giornale *Philologische Wochenschrift* di quest'anno, col. 509.

per la critica delle *Fonti* in generale (3). Fra questi materiali di maggior momento sono quelli tolti dai *Commentari* di GAIO. È prezzo quindi dell'opera segnare i rapporti di essi colla *Parafrasi* di TEOFILO.

A tale intento proviamo che:

1. TEOFILO si servì de' *Commentari* di GAIO *quasi esclusivamente* come fonte per la storia del diritto;

2. TEOFILO scrisse secondo ogni verosimiglianza una versione greca de' *Commentari* di GAIO prima che si pubblicassero le *Istituzioni imperiali;*

3. Di questa versione ci sono conservati parecchi frammenti nella *Parafrasi* delle Istituzioni di TEOFILO; in quasi tutti quei passi cioè in cui le Istituzioni s'avvicinano al testo gaiano.

1. Cominciamo dalla prima tesi. Il DIRKSEN uomo dottissimo ed operoso, che tanto si rese benemerito della scienza delle fonti del diritto romano, aveva, più che compreso, intuito che GAIO avesse dovuto servire a TEOFILO come principal fonte per le notizie storiche di diritto romano (4). Se non che l'illustre professore di Königsberg non s'attenne a questa sua idea, e anzi più tardi se ne pentì e si ritrattò (5), dicendo che TEOFILO doveva avere attinto non a un determinato autore, ma alla tradizione scolastica, tradizione che esisteva anche ai tempi di GAIO, il quale pure ne dovette approfittare.

La prima intuizione dovrà, noi crediamo, mantenersi verace. Niuno al certo vorrà negare l'esistenza di quella tradizione nelle scuole giuridiche romane, e meno ancora lo si vorrà dopo le sagaci osservazioni del DIRKSEN su questo argomento; ma si potrà legittamente dubitare che essa siasi trasmessa così completa e così pura fino a TEOFILO, quale apparirebbe dalla *Parafrasi* dell'*Antecessore*. Si può egli credere che in quelle scuole così decadute, quali le dipinge la Costituzione « *Omnem* » abbia potuto mantenersi vivo l'interesse per nozioni di niuna applicazione pratica, e piena la loro memoria, se non vi fosse stato un libro, con cui tale tradizione si fosse per così dire incorporata?

---

(3) Vedi quanto abbiamo esposto nel cit. lavoro, p. 56 sq.

(4) *Civilistische Abhandlungen* Königsb. 1820; 1, 233 sq.

(5) *Versuche zur Kritik und Auslegung der Quellen*, p. 206 sq. Il MYLIUS (*Historia Theophili*, p. 26) aveva già prima della scoperta di GAIO, divinato: " uidetur in primis deliciis illi (Tho) fuisse Caius (sic) iurisconsultus. " Non accetteremo le mal ferme ragioni che il MYLIUS arrecava in sostegno del suo giudizio; ma il giudizio era corretto e rimane.

E che diremo poi se ci constasse, come consta certamente, che un libro servì per più secoli di testo scolastico fino a Giustiniano e che quel libro furono i *Commentari* di Gaio?

Ma il dubbio diventerebbe scetticismo dopo un raffronto anche superficiale dei due testi. Teofilo non solo ci porge quelle notizie storiche che si leggono in Gaio, ma le porge colle stesse parole, traducendo *uerbo tenus* quanto questi espone. Noi potremo moltiplicarne gli esempi; ma ciò sarebbe affatto superfluo, bastando che noi citiamo i passi precipui in cui tale incontro si trova (6). Tuttavia per meglio confermare quanto diciamo non vogliamo omettere di riscontrare qualche passo scelto a caso:

ἡνίκα τρία ἔννομα συνδράμῃ, ἐπὶ τῷ ἐλευθερουμένῳ οἰκέτῃ, ὥστε αὐτὸν καὶ ὑπερβεβηκέναι τὸν λ' ἐνιαυτὸν καὶ ἔχειν ἐπ' αὐτὸν τὸν δεσπότην τὴν ἔννομον δεσποτείαν τουτέστι τὸ ex iure quiritium, ἠλευθεροῦτο δὲ καὶ ὁ οἰκέτης ἢ uindicta ἢ censu ἢ testamento, πάθος δὲ μὴ ὑπέκειτο, πάντως ὁ ἐλευθερούμενος ἐγίνετο πολίτης ῥωμαῖος (Th. 1, 5, 4).	G. 1, 17: « in cuius persona tria haec concurrant ut maior sit annorum XXX et ex iure quiritium domini et iusta ac legitima manumissione liberetur, id est uindicta aut censu aut testamento (si in nulla turpitudine sit seruus G. 1, 16) is ciuis romanus fit. »

E con espressioni affatto gaiane Teofilo ci discorre del « pleno iure dominium » (Th, 1, 5, 3; G. 2, 41) e del « duplex dominorum (ἀμφότεραι δεσποτεῖαι ibid G. 1, 54) = ex utroque iure.

Ecco un altro esempio non meno opportuno tolto dal libro 2°, dove s'avvertirà anche la serie « iterum .., rursus ... tertio » fu pur mantenuta nel testo greco « δεύτερον ... πάλιν ... τρίτον. »

---

(6) Ecco l'elenco di questi passi: 1, 2, 7 (G. 1, 6): 1, 5, 3 (G. 1, 16, sq.) ibid. G. 1, 13 sq.: ibid. G. 2, 40 sq. 2, 88, 3, 166; 1, 6, 4 (G. 1, 18, 20) 1, 11, 3 (ὁ ἄνηβος αὐτεξ. κ. τ. λ) [G. 1, 102]; 1, 12, 6 (G. 1, 132 cl. 1, 109); 2, 1, 25 (G. 2, 79); 2, 1, 40 (G. 2, 21); 2, 10 pr. (G. 2, 101 sq). 2, 13 pr. (G. 2. 124); 2, 20, 2 (G. 2, 192 sq.) 2, 22 pr. (G. 2, 225 sq.); 2, 23, 1 (G. 2, 285 et haec fere cet.); 2; 23, 3 (G. 2, 252); 3, 12 pr. (G. 3, 78 sq.); 3, 15, 1 (ἀλλὰ τὸ μὲν " spondeo " cet.) G. 3, 93.; 3, 21 (G. 3, 128 sq); 4, 6, 15 (G. 4, 18) 4, 6, 13 (G. 4, 44); 4 12 pr. (4, 111 cl. 3, 189); 4, 15 pr. (G. 4, 141 " nec tamen cet. " " οὐ τέμνουσα κ. τ. λ " 4, 15, 7 (G. 4, 160); 4, 10, 2 f. (G. 4, 86)

ʻο μέσος ἠγόραζε τὸν παῖδα παρὰ τοῦ πατρὸς... καὶ οὕτως ὑπεξούσιος ἐγένετο ὁ παῖς τοῦ μέσου ὡς ἐν τάξει δούλου. ὁ μέσος ἠλευθέρου τὸν παῖδα uindicta κἀκεῖνος σιωπηρῷ λόγῳ ἀνέτρεχεν εἰς τὸ τοῦ πατρὸς in potestate. ἐπίπρασκεν αὐτὸν τὸ δεύτερον κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ὁ λαβὼν ἠλευθέρου αὐτὸν uindicta καὶ πάλιν ἀρρήτῳ λόγῳ υπέστρεφεν εἰς τὴν τοῦ πατρὸς ὑπεξουσιότητα. ἐπίπρασκεν αὐτὸν τὸ τρίτον καὶ οὕτω διελύετο τὸ in potestate, ἠλευθεροῦτο δὲ uindicta καὶ ἐγένετο αὐτεξούσιος (Th. 1, 12, 6.)

mancipat pater filium alicui (a parentibus mancipati *seruorum loco* constituuntur G. 1, 123): is eum uindicta manumittit: eo facto reuertitur in potestatum patris: is eum *iterum* mancipat uel eidem uel alicui ... isque eum postea similiter uindicta manumittit, quo facto cum *rursus* in potestatem patris fuerit reuersus, pater eum mancipat eaque mancipatione desiuit in potestate patris esse... (G, 1, 132.)

Ci pare pertanto di potere a buon diritto sostenere che TEOFILO attinse direttamente da GAIO. E, diciamo, dal GAIO genuino, non da quella barbara e caotica scrittura che s'intitolò molto a torto *Epitome Gai*, la quale fu compilata circa un secolo prima di GIUSTINIANO in qualche scuola d'Occidente (7). Le differenze infatti che corrono fra le notizie storiche dateci dai due testi non sono nè poche nè lievi. Ecco alcun esempio:

L'Epitome dice che il servo manomesso diventava cittadino romano, se la manumissione avveniva « testamento aut *in ecclesia* aut apud consulem » (Ep. 1, 1, 4); mentre TEOFILO dice ancora « uindicta ἢ *censu* ἢ testamento » (Th. 1, 5, 3.)

(7) Non possiamo ammettere col FITTING (Ztschr. f. R. G. XI, 335) col DEGENKOLB e l'egregio prof. CATTANEO, che ricordiamo con stima affettuosa e riconoscente (nelle sue note al DERNBURG, *Ist. di Gaio*, p. 129) che l'opera fosse compilata per la scuola di Roma. Le prove recate in favore di tale ipotesi sono troppo deboli di fronte alla prova contraria che si deduce dalla barbarie di quella compilazione. Propenderei a credere che il libro abbia avuto la sua origine in qualche scuola di Gallia o di Spagna, scuole libere dove insegnavano spesso maestri di ben dubbia capacità (cfr. *Const* " Omnem " § 7). Il libro ebbe certo in quelle provincie molta diffusione; ragione per cui fu assunto nel Breviario visigoto. Se non m'inganno, origine e vicende consimili ebbe la " Lex syro-romana " che è quasi coeva all'*Epitome* colla quale presenta qualche analogia.

Teofilo dice che da un *legatum sinendi modo* nasce un'azione personale, come dice anche Gaio (2, 213) ed a ragione, poichè questo legato è una sottospecie del legato *per damnationem* (Th. 2, 20 pr.). Invece l'Epitome dice che da tale legato sorge un'azione reale (Ep. 2, 5, 6).

Ciò risulterà anche più chiaramente da quello che ora esporremo.

2. 3. Abbiamo detto che Teofilo deve avere parafrasato in greco i commentari di Gaio. Con ciò non vogliamo dire ch'egli avesse anche pubblicato tale lavoro; sosteniamo soltanto ch'egli dovè averlo compiuto per uso della scuola, quando, prima dell'edizione ufficiale delle *Istituzioni*, commentava Gaio a Costantinopoli, e che dovè incorporare poi parte di questa sua opera nella sua *Parafrasi* delle Istituzioni stesse. E per vero non ci sarebbe possibile spiegare altrimenti alcuni fatti che sono degni della meditazione attenta dello studioso.

Noi troviamo mantenuta in Teofilo una quantità di osservazioni e di note che si leggono in Gaio e che furono ommesse dai compilatori delle *Istituzioni imperiali.* Noi troviamo inoltre che in quei luoghi in cui il testo delle Istituzioni s'avvicina al gaiano, Teofilo abbandona *quasi di solito* il primo per seguire le parole del secondo. È ben naturale il supporre che egli abbia conservato in tali passi il suo commento su Gaio, senza badare alle differenze introdotte nel testo imperiale, differenze più di forma che di sostanza. L'importanza di tale affermazione esige che noi la correndiamo di numerose prove. — Queste si ponno classificare a un dipresso così:

a) *Osservazioni che si leggono in Gaio e che furono ommesse nelle* Istituzioni imperiali, *ma conservate in Teofilo* (8).

Th. 1, 12, 1: ῥωμαῖος γάρ ὢν ὁ παῖς οὐ δύναται ὑπεξούσιος εἶναι τοῦ peregrìnu., cfr. G., 1, 128: « nec enim ratio patitur, ut peregrinœ condicionis homo ciuem romanum in potestate habeat. » E poi: peregrìnos γὰρ ὢν ὑπεξούσιος ενἶαι ῥωμαίου οὐ δύναται. « ratio non patitur ut peregrinæ condicionis homo in potestate sit ciuis romani parentis. »

Th. 1, 20 pr. ὅς (ἐπίτροπος) ἐκ (9) τοῦ νομοθέτου τοῦ εὑρόντος λέγεται atilianós. Cfr. G., 1, 185 « qui atilianus tutor uocatur » (10).

---

(8) La poca importanza scientifica di tali aggiunte è, come ognun vede, tutta in favore della nostra tesi. Tanto meno tali aggiunte erano necessarie od utili e tanto meno è supponibile un incontro fortuito.

(9) Così il ms. palatino, gli altri ἐπὶ; vedi la nostra edizione ad h. l.

(10) Atilianòs ἐπ (ιτροπος) occorre pur ne' frammenti sinaitici. fr. 15* (ediz. Zachariä, *Berliner Berichte* 1881, p. 647.)

Th. 2, 6 pr.: « ἀλλὰ ταῦτα μὲν ὁ δωδεκάδελτος. » G. 1, 42 « et ita lege XII tabularum cautum erat. »

Th. 2, 13, 2 ὅςτις νόμος κατὰ μίμησιν τῶν postúmων exheredátus αὐτοὺς εἶπε γενέσθαι, τουτέστι τὸν μὲν ἔκγονον nominatim [τὴν δὲ ἐκγόνην nominatim] (11) ἢ inter ceteros μετὰ δόσεως ληγάτου. Cfr. G. 3, 134: « in qua (lege) simul exheredationis modus notatur ut uirilis sexus (postumi) (12) nominatim, feminini nominatim uel inter ceteros exheredentur, dum tamen iis, qui inter ceteros exheredantur, aliquis legetur. »

Th. 2, 16, 3 « οὕτω γὰρ γενομένης τῆς pupillarías (ὑποκαταστάσεως) ἕξει τὸ ἀνεπιβούλευτον ὁ παῖς. οὔτε γὰρ περιόντος αὐτοῦ τοῦ πατρὸς ἐπιβουλεύεται διὰ τὸ πᾶσαν κεκλεῖσθαι τὴν διαθήκην, οὔτε μετὰ τελευτὴν τοῦ πατρὸς cet. » Cfr. G., 2, 181. « nam uulgaris substitutio ita uocat ad hereditatem substitutum si omnino pupillus heres non extiterit, quod accidit cum uiuo parente moritur, quo casu *nullum substituti maleficium suspicari possumus, cum scilicet uiuo testatore omnia quæ in testamento scripta sint ignorentur.*

Th. 2, 19, 1 « μένει μὲν ἀνύβριστος ὁ τελευτήσας, ἡ δὲ κληρονομία διαπιπράσκεται λεγόντων ἐκείνων cet. » G., 2, 154 « ut ignominia quæ accidit ex uenditione bonorum potius heredem quam ipsum testatorem contingat. »

Th. 2, 20, 27 « ἔστω ἐπίτροπος τοῦ ἐμοῦ παιδὸς ὁ πρῶτος ἐρχόμενος ἐπὶ τὴν ἐμὴν κηδείαν. » Esempio ommesso nelle *Inst. imp.*, ma che si legge in Gaio 2, 231-

Th. 2, 8, 2, spiega come il pupillo non possa, ricevendo il pagamento senza l'autorità del tutore, liberare il debitore per la ragione ch'egli non può alienare cosa alcuna e per conseguenza nemmeno l'obbligazione: εἰ γὰρ εἴπωμεν ἐλευθεροῦσθαι τὸν χρεώστην εὑρίσκεται ἐκποιῶν τὴν ἐνοχὴν ὁ púpillos ἐξ ὧν λαμβάνει τὸ χρέος sine tutoris auctoritate, ὅπερ κεκώλυται. La stessa spiegazione è data da Gaio (2, 84) « quia nullam obligationem pupillus sine tutoris auctoritate dissoluere potest QUIA NULLIUS REI ALIENATIO EI SINE TUTORIS AUCTORITATE CONCESSA EST. »

Th. 3, 19, 13. Sulla stipulazione *pridie quam moriar aut morieris.* ἄχρηστος ἡ ἐπερώτησις ὑπῆρχε διὰ τὸ εἰς post mortem ἀνάγεσθαι τὸ pri-

---

(11) Queste parole omesse ne' manoscritti e nelle edizioni per ragione evidente di omoteleuto ho restituito nella mia edizione dietro il testo di Gaio. I codici laurenziani LXXX, 1 e LXXX, 2 sostituiscono " τὰς δὲ θυγατέρας καὶ τοὺς ἐκγόνους "; ma è senza dubbio glossema di qualche *sciolus* ingannato dalla falsa analogia di quanto si dice più sopra 1, 13 pr.

(12) Omesso nel palinsesto e supplito dal Krüger.

die. τὴν γὰρ πρὸ μιᾶς ἐκ τῆς τελευτῆς γινώσκομεν. Cfr. G. 3 100 stipulari non possumus cet, quia non potest aliter intellegi pridie quam aliquis morietur, quam si mors secuta sit.

Th. 4, 3, 13 esemplifica il θηρίον ἄγριον. ἄρκους ἢ λέοντας ἢ λύκους cfr. G. 3, 217 « feram bestiam ueluti *ursum leonem.* »

Th. 4, 6, 33[a] ἐσθότε γὰρ δυσχερεστέρα ἐστὶν ἡ καταβολὴ τῷ ῥέῳ τῶν ι νομισμάτων ἢ τοῦ οἰκέτου. G. 4, 53. « quia potest aduersarius interdum facilius id præstare quod non petitur. »

b) *Osservazioni che si leggono in Teofilo e che non si ponno riferire che ad un commento a Gaio.*

Th. 1. 2, 5. La lunga digressione sull'origine de' senatoconsulti e dei plebisciti si spiega benissimo come commento alle parole di Gaio « unde olim patricii dicebant plebiscitis se non teneri quia sine auctotate eorum facta essent. » Le quali parole (G. 1, 3) si trovano così parafrasate in Teofilo: « διὰ τὸ μὴ κατὰ γνώμην γεγράφθαι τῶν συγκλητικῶν ..... τῶν ... συγκλητικῶν ἀπαξιούντων δέχεσθαι τὰ plebíscita. »

Th. 4, 7, 4[c] « τὸ αὐτό ἐστιν εἰ καὶ ὁ σὸς ὑπεξούσιος ἔχει οἰκέτην ἐν τῷ ἰδίῳ peculíῳ. » Queste parole non avrebbero senso dopo quelle che Giustiniano dice: « aliquando tamen id quod ei debet seruus qui in potestate domini sit non deducitur ex peculio »; ma ben s' intendono come dichiarazione di quello che Gaio dice (4, 73): « aliquando tamen id quod ei debet *filius* seruusue qui in potestate *patris* dominiue sit cet. »

Th. 4, 12 pr. non è che una parafrasi di quanto dice Gaio « (cum) (13) imitatur (prætor) ius legitimum. »

S'aggiungano quei luoghi abbastanza numerosi, in cui Teofilo commenta lungamente parti del testo che si riferiscono a istituti abrogati dalla legislazione giustinianea. S'avverta poi, come tra poco vedremo, che in tali passi è di solito usato il tempo presente; mentre le *Istituzioni imperiali* adoperano, com' è naturale, il passato.

c) *Passi in cui Teofilo abbandona il testo delle* Istituzioni imperiali *per accostarsi a quello di Gaio.*

Th. 1, 2, 7 « κατεξαίρετον δὲ τὸ νομοθετεῖν δεδώκασι τῷ praétori τῷ urbanῷ καὶ τῷ praétori τῷ peregrínῳ » « set amplissimum ius est in edictis duorum prætorum urbani et peregrini » G., 1, 6. *Inst.* appena « prætorum quoque edicta non modicam iuris optinent auctoritatem. »

(13) Suppl. Mommsen.

Si capisce ora il perchè della digressione di Teofilo sull'origine del pr. peregrino, di cui Giustiniano non fa pur cenno.

Th. 1, 8 2 « Ἀντωνίνου τοῦ βασιλέως; » G., 1, 40 imperatoris Antonini. *Inst*: « diui Pii Antonini, » che Th. avrebbe tradotto « τοῦ θειοτάτου Píu Ἀντωνίνου. »

Th. 1, 10, 6 οὐ δύναμαι λαμβάνειν πρὸς γάμον τὴν ποτέ μου νύμφην ἢ τὴν ποτέ μου προγόνην. προςτιθέντες γὰρ τό » ποτε « δεικνύομεν μὴ ὑπόντα τὰ πρόσωπα (14) τῆς ἀγχιστείας αἴτια γεγονότα. Cfr. 1, 63: « item eam quæ mihi *quondam* (15) socrus aut nurus priuigna aut nouerca fuerit. ideo autem dixi « *quondam* », quia si adhuc constant eæ nuptiæ per quas talis adfinitas quæsita est cet. Le *Inst.* invece semplicemente: « priuignam aut nurum uxorem ducere non licet... quod scilicet ita accipi debeat, si fuit nurus aut priuigna cet. »

Th. 1, 16, 3: « ὅπερ συμβαίνει ἐπ' ἐκείνων, οἳ αὐτεξούσιοι ὄντες δεδώκασιν ἑαυτοὺς εἰς υἱοθεσίαν » cfr. G' 1, 162 « quod accidit in his qui adoptantur cet. » *Inst.*: « quod accidit in his, qui cum sui iuris fuerunt cœperunt alieno iuri subiecti esse. »

Th. 3, 2, 1 « καλοῦνται ὑπὸ δωδεκαδέλτου νόμου » G., 3, 11 « dat lex XII tabularum » *Inst.* non nominano la legge.

Th. 4, 3, 13 « καὶ τὰ οἱῳδήποτε τρόπῳ διαφθαρέντα [ὅθεν οὐ μόνον] (16) ἀπολλύμενα ἢ χείρονα γεγονότα. » « et quoquo modo uitiata aut perempta aut deteriora facta » (G., 3, 217). Le *Inst.* ommettono il « uitiata. »

Sono molto istruttivi i raffronti di que' passi in cui Teofilo e Gaio coincidono nella *persona*, nel *nome* di qualche esempio, nel *tempo*, mentre le *Instituzioni* imperiali si discostano. Ecco alcuni saggi:

Th. 1, 10, 2 διά το ἐμὲ emancipaton γενέσθαι, G., 61 « si emancipatus fuero, » *Inst.* « fueris. »

Th. 1, 13, 4 « τότε δὲ καλῶς τοῖς postúmois ἐπίτροποι δίδονται, ἡνίκα ἤμελλεν, εἴγε ζώντων ἡμῶν ἐτέχθη, ὑπεξούσιος ἡμῖν εἶναι. » Cfr. G., 1, 147 « si modo in ea causa sint ut, si *uiuis nobis* nascantur, in potestate *nostra* fiant; » *Inst.* « si *uiuis parentibus* nascantur *sui et in potestate eorum* fierent. »

---

(14) Così il *Codice Laurenziano* LXXX, 1, che ho seguito nella mia edizione. Gli altri manoscritti omettono la voce πρόσωπα.

(15) Teofilo aggiunge subito dopo: " οὐ δύναμαι λαμβάνειν τὴν ποτέ μου πενθέραν καὶ τὴν ποτέ μου μητρυιάν (Th. 1, 10, 7).

(16) Ho espunto nella mia edizione queste parole che turbano il senso. Volentieri ho arrecato questo passo per dimostrare l'ajuto che da Gaio si può ritrarre per la critica di Teofilo.

Th, 2, 9, 1 « προςπορίζουσιν ἡμῖν οἱ ἡμέτεροι παῖδες » cfr. G., 2, 87 » quod *liberi nostri*... adquirunt, id *nobis* adquiritur; » *Inst.* « liberi nostri... parentibus suis... »

Cfr. Th. 1, 9, 6 = G., 2 97 sq.; Th. 2, 13, 2 = G., 2, 133; Th. 2, 16, = pr.; G., 2, 179; Th. 3, 19, 5 = G., 3, 102, ecc., in moltissimi luoghi. Fra i quali:

Th. 3, 24, 4 « χρυσοχόῳ τινὶ δέδωκα... συμφωνήσας » G. 3, 147: « si cum aurifice mihi conuenerit; » *Inst.*: « si cum aurifice *Titio* conuenerit. »

Th. 3, 26, 7 « ἐνετειλάμην σοι ὥςτε κλέψαι τὰ Πρίμου (17) πράγματα » G., 3, 157 « ueluti si tibi mandem ut Titio... furtum facias. » *Inst.*: « si Titius de furto... faciendo... tibi mandet. »

Th. 3, 29, 3: « ἐὰν τὸ παρά σου ἐποφειλόμενον ἐπερωτήσω ἐγὼ Τίτιον » G., 3, 176 « si quod tu mihi debeas a Titio dari stipulatus sim » *Inst.*: « si quod tu Seio debebas a Titio dari stipulatus sit. »

Th. 4, 1 8: « Τίτιος διελέχθη τῷ ἐμῷ οἰκέτῃ » G. 3, 198: cum Titius *seruum meum* sollicitauerit. » *Inst.*: « seruum *Maeuii.* »

Riguardo poi al tempo de' verbi si confrontino questi esempj: Th. 1, 20, 1 con G,, 1 186 e 1, 20, 2 con G. 1, 187; Th., 2, 9, 1 con G. 2, 87; Th.. 2, 13 pr. con G. 2, 124 e così via.

Riassumendo pertanto, ci pare dopo tutto questo esclusa la possibilità che Teofilo abbia attinto le notizie storiche a cui in principio accennammo altronde che da Gaio, e in quelle altre parti, in cui il testo giustiniano s'avvicina al gaiano, rimossa affatto l'ipotesi di un accordo fortuito tra Gaio e Teofilo. Quì non possiamo neppur credere che Teofilo abbandonasse il suo testo per ricorrere a Gaio, come dovè invece aver fatto in quei casi in cui attingeva da questo qualche notizia mancante alle *Instituzioni imperiali.* Non sarebbe egli stato per un parafraste un procedere sommamente arbitrario e inopportuno? Ma se noi pensiamo che Teofilo doveva avere il suo corso sui *Commentari* di Gaio e che poteva ricorrere a questo come a lavoro già fatto, senza pensare a quelle mutazioni che furono introdotte o trascurandole come di nessun momento per la sostanza delle cose esposte, non avremo noi una facile spiegazione?

Così almeno ci pare.

Se questa spiegazione viene accettata, ne deriveranno due conseguenze pratiche di non piccolo rilievo.

a) Si potrà usare di Teofilo più largamente che non si soglia fare, quale sussidio per la critica di Gaio.

(17) Forse l. Τιτίου.

b) Non si potrà sempre con tutta sicurezza usare Teofilo come sussidio per la critica delle *Istituzioni imperiali.*

Una terza conseguenza di minore importanza è che Gaio potrà servire benissimo per la correzione del testo teofilino e noi avemmo già occasione in questo breve lavoro di farne più volte l'esperienza.

Non vogliamo tralasciare di addurre un esempio del primo nostro asserto, che ci si offre spontaneo. Dopo l'esposizione de' modi legali di manomissione, per cui lo schiavo diveniva cittadino romano, la quale Teofilo traduce quasi alla lettera da Gaio, passa il nostro Antecessore a spiegare i modi per cui il servo manomesso acquistava la latinità, e ch'egli dice « τρόποι φυσικοὶ ἐλευθερίας. » Nulla di più probabile ch'egli cammini qui pure sulle orme gaiane, giacchè in Gaio vaneggia qui una lunga lacuna (1, 22); tanto più che l'*Epitome* (1, 1, 4) dice appunto nel luogo parallelo: « latini sunt qui aut per epistulam aut inter amicos uel conuiuii adhibitione manumittuntur. » Ora le prime parole conservate nel palinsesto gaiano dopo la lacuna sono: « homines latini iuniani appellantur. » Siccome anche Teofilo parla di que' tre modi di manomissione « inter amicos, per mensam, per epistulam, » possiamo ritenere che in quella lacuna Gaio ne abbia discorso. L' Huschke, il quale pare non ponesse mente a Teofilo in questo luogo, ma solo all'*Epitome,* ha respinto (*Iurisprud. Anteiustiniana,* p. 174, sq.) quest'idea per la semplice ragione che Gaio in altri passi, dove accenna ai modi privati di manomissione (1, 41 e 1, 44), non fa parola che della *manumissio inter amicos.* Avvertiamo però che Gaio poteva benissimo in quegli altri passi, in cui non si trattava più di un'esatta enumerazione, ma solo d'un richiamo, toccare solo della *manumissio inter amicos,* quasi κατ' ἐξοχήν, essendo essa di gran lunga la più usitata. Questo senso mi pare che la frase « inter amicos manumittere » abbia senza dubbio veruno nel § 17 del frammento dositeano. Poichè l'autore di quello scritto dopo aver detto che la donna che non ha l' *ius liberorum* non può manomettere *inter amicos* il servo *sine tutoris auctoritate,* arreca l'esempio di una manumissio *per epistulam.*

L'antichità di questi modi privati di manumissione, di cui Gaio dovè pur tener parola, e l' accordo imponente di Teofilo coll'*Epitome* persuadono, ci pare, quanto abbiamo proposto.

Un esempio del secondo asserto è il seguente. Nelle *Istituzioni* (2, 1, 31) si dice « si uicini arborem ita terra Titii presserit cet, » dove l'autorità de' digesti, onde il passo è tolto (*Dig.*, 41, 1, 7, 13) vorrebbe che si leggesse « Titius presserit. » Krüger non volle mutare quella dizione inopportuna e inaudita perchè « id uetat Theophilus, qui

arborem sub terra radices paulatim in uicinum fundum misisse intellegit. » Ma questa ragione non tiene; Teofilo come di consueto ha quì abbandonato il testo imperiale e s'è accostato a Gaio, che nelle sue *Istituzioni* (2, 74) dice « si modo radicibus terram (arbor) complexa fuerit, » a differenza di quanto dice nel libro secondo *rerum cottidianarum* che servì in questo passo di fonte alle *Istituzioni imperiali.* Noi pertanto accetteremo l'emendazione « Titius presserit » e l'intenderemo della *propagatio arboris*, di cui vedi un esempio anche in *Dig.* 43, 24, 22 pr.

Un ultimo quesito. Di questa parafrasi teofilina di Gaio non ci resterebbe qualche frammento indipendente? Si può con dubbio pensare a quel framento *de gradibus cognationum*, o, come suona il titolo greco « περὶ τῆς τῶν βαθμῶν συγγενείας » edito dal Pernice da un codice hallense e incontrato da me in parecchi manoscritti della Vaticana. (Cfr. Zachariæ *Anecdota*, p. 184 sq. Pernice, *Codex iuris municipalis halensis*: un *Festprogramm* per l'anno scolastico 1839/40.) Il Pernice aveva già ritenuto che si trattasse di un frammento di una versione di Gaio: lo stile d'altra parte converrebbe benissimo a Teofilo.

ECONOMIA POLITICA. — *Due parole sulle prime cinque sezioni del capitolo* On Value, *di Ricardo.* Nota del S. C. prof. E. Nazzani.

Si ammette generalmente dagli economisti, che, per Ricardo, il valore normale delle cose aumentabili indefinitamente e liberamente derivi soltanto dalla quantità di lavoro necessaria a produrle, sicchè la quantità della cosa *b* che in via normale si può ottenere, cedendo in correspettivo una data quantità della cosa *a*, sia determinata unicamente dalle quantità di lavoro che costano *a* e *b*.

Ed è risaputo che i teorici del socialismo si riferiscono appunto all'autorità di Ricardo per sostenere, che, essendo unico fondamento del valore, il lavoro, di questo soltanto sia legittima la rimunerazione.

Ora, a noi pare che valga la pena di fare su tale argomento alcune considerazioni, dalle quali possa venir chiarito il pensiero dell'insigne economista britanno.

Che nei primi tempi, quando non v'era ancora una forte accumulazione di capitale, principio determinante in via normale il valore delle cose fosse e dovesse essere quasi unicamente la proporzione fra le

quantità di lavoro necessarie a produrre le diverse ricchezze, lo si capisce facilmente. In una nazione di cacciatori, dice Smith, se l'uccidere un castoro costa ordinariamente doppio lavoro che l'uccidere un daino, un castoro naturalmente varrà due daini. È ben naturale che ciò che costa due giorni o due ore di lavoro valga il doppio di ciò che è il prodotto del lavoro di un giorno solo o di un'ora sola. Ben inteso, che si deve porre in conto non il solo lavoro immediato, ma anche il lavoro mediato, cioè quello accumulato nelle materie e negli strumenti, per la parte che ne viene consumata nell'ottenimento di ciascun prodotto.

Se poi trattasi di confrontare tra loro prodotti di diverse industrie, le quali richiedano diversi gradi di abilità, di forza, d'ingegno, e il cui esercizïo esponga a sagrificj e a rischi di diversa importanza, allora certamente nel determinare il valore dei prodotti avrà parte anche l'elemento della qualità del lavoro, e si formerà sul mercato una certa stima approssimativa, per cui un giorno di lavoro nell'industria *a* si terrà come equivalente, per esempio, a due giorni nell'industria *b*, a tre giorni nell'industria *c*, ecc. Ma questa scala, dice Ricardo, una volta fissata, andrà soggetta a lievi mutamenti.

In progresso di tempo, quando è stabilita la separazione della classe dei capitalisti da quella degli operaj, e nelle diverse industrie in cui la produzione è divisa, diversissime sono la proporzione fra il lavoro ed il capitale, e la durabilità dei capitali, e la lunghezza del tempo che deve passare prima che i prodotti possano venir recati al mercato, allora, secondo Ricardo, il valore delle cose è determinato non solo dalla quantità e qualità del lavoro, ma anche dal saggio dei profitti, e perciò dall'alzarsi ed abbassarsi dei salarj.

Così data un'elevazione dei salarj e, per mezzo di essa, un abbassamento del saggio dei profitti, si innalzerà il valore dei prodotti che hanno richiesto maggior quantità relativa di lavoro, o per l'ottenimento dei quali si sono adoperati capitali di minor durata, o che per la natura della produzione non hanno potuto esser pronti allo spaccio, fuorchè dopo un lungo tratto di tempo — in confronto con altri prodotti che abbiano richiesto maggior copia relativa di capitale, o per l'ottenimento dei quali siansi adoperati capitali di maggiore durata, o che per la minore lunghezza del procedimento tecnico siansi potuti recare al mercato dopo un minor lasso di tempo, — E all'opposto, l'abbassamento dei salarj e la conseguente elevazione del saggio dei profitti faranno calare il valore dei prodotti della prima categoria e crescere quello dei prodotti della seconda.

A porre meglio in luce l'azione di una delle dette tre cause, di quella, poniamo, che consiste nella diversa lunghezza del ciclo di produzione, giova riportare il semplicissimo esempio numerico addotto dallo stesso Ricardo. — Se un tale fa lavorare per un anno due operai, pagandoli con lire 1,000 all'anno cadauno, e il profitto è al 10 per cento, il prezzo del prodotto sarà di lire 2,200. Invece, se un altro imprenditore fa lavorare per un anno un operajo, retribuendolo con lire 1000, e in un secondo anno fa ultimare da altro operajo pagato egualmente il prodotto ottenuto nel primo, il prezzo del prodotto definitivo sarà di lire 2,310. La quantità di lavoro è la stessa in ambedue i casi, ma nel secondo v'è, di più che nell'altro, il profitto sul valore del prodotto ottenuto nel primo periodo, cioè lire 110. Qui, dunque, il profitto concorre a determinare il valore.

Che se ci prendesse vaghezza di misurare l'azione che nell'esempio numerico qui riferito eserciterebbe sui prezzi un'elevazione dei salarj, per esempio, del 5 per cento, instituita l'equazione:

$$4,200 + \frac{4,200\,x}{100} + \left(1,050 + \frac{1,050\,x}{100}\right)\frac{x}{100} = 4,510,$$

si avrebbe:

$$x^2 + 500\,x - 2,952.38 = 0,$$

e quindi $x = 5.84$, che sarebbe il nuovo saggio del profitto. Perciò, il prezzo del primo prodotto da lire 2,200 sarebbe salito a circa 2,223, e quello del secondo sarebbe disceso da lire 2,310 a 2,287 circa.

Ma giova ripeterlo: Ricardo fa intervenire il saggio del profitto come causa determinante il valore solo in grazia delle summentovate circostanze: diversità nella proporzione fra capitale e lavoro, diversità nella durata dei capitali, diversità nella lunghezza del processo tecnico. Astrazione fatta da tali condizioni, egli deriva il valore unicamente dalle quantità di lavoro che sono costati i prodotti, anche ammessa l'esistenza di una classe sociale distinta, alla quale appartenga tutto quanto il capitale.

E, qui, pertanto, si appunta Ricardo di oscurità, di incompletezza, di contraddizione. Non si sa vedere come in alcuni casi, in cui pure partecipa alla produzione il capitale e questo appartiene ad una classe distinta di persone, non si parli affatto della sua retribuzione, e in altri casi entri improvviso in linea di conto il saggio del profitto.

Per parte nostra, riconosceremo senza fatica che sarebbe stato assai meglio se Ricardo avesse vestito di una forma più chiara i suoi con-

cetti e avesse instituito *ex professo* una completa analisi del costo di produzione.

Ma ciò ammesso, a noi sembra che, così com'è, il capitolo *On Value* de' suoi *Principles* non presenti tutte quelle difficoltà che altri crede di incontrarvi.

Quando gli uomini si trovano *in the early stages of society.... when labour is almost exclusively employed in production*, Ricardo, lo ripetiamo, riduce giustamente il costo al solo lavoro. Quando, invece, è progredita l'accumulazione e sono in presenza imprenditori-capitalisti ed operaj, allora egli parla, non più di lavoro soltanto, ma e di salarj e profitti, e fa concorrere il saggio del profitto, dipendente da quello del salario, nella determinazione del valore dei prodotti, data la presenza di alcune delle tre condizioni che abbiamo più volte indicate.

Ma perchè mai, nell'ipotesi opposta dell'assenza di quelle tre condizioni, Ricardo non fa intervenire il saggio del profitto come causa determinante il valore, o riferisce quest'ultimo unicamente alle quantità del lavoro? Perchè, rispondiamo noi, nella detta ipotesi sarebbe stato assolutamente superfluo, e quindi antiscientifico, il porre a calcolo il saggio del profitto.

Se si ammette che tutto quanto il capitale consista nella somma di ricchezza che serve a retribuire gli operaj, e si suppone eguale in tutti i rami, non solo il saggio del profitto, ma anche il saggio dei salarj, o perchè si prescinda dalle differenze nelle qualità di lavoro, o perchè le quantità di questo siansi già ridotte coll'applicazione dei coefficienti desunti dalla scala di estimazione dei lavori occorrenti nelle diverse industrie, egli è evidente che noi non avremo nel conto fuorchè dei multipli del numero delle giornate impiegate dagli operaj. Dato che per ottenere il prodotto a siano necessarj 100 giorni di lavoro ordinario; che per ottenere il prodotto b ne siano necessarj 80 di lavoro qualificato; che un giorno di lavoro nell'industria b equivalga a un giorno e mezzo di lavoro ordinario; che per ogni giornata di questo lavoro ordinario il salario sia di lire 3; che il saggio del profitto sia il 10 per 100; noi avremo: $a = 300 + 30 = 330$; $b = 360 + 36 = 396$ Ma 330 sta a 396 come 100 ad una volta e mezza 80, cioè come 100 a 120. Il che viene a dire che, nella fatta ipotesi, tener conto dei salarj e dei profitti o tener conto solo della quantità (e qualità) di lavoro, torna lo stesso.

Ora facciamo un caso meno semplice. Supponiamo che per la produzione della ricchezza a l'intraprenditore Tizio impieghi in un anno

5 operaj ad apprestare la materia prima e altri 15 a fabbricare degli strumenti che dureranno tre anni, e che nell'anno successivo impieghi 20 operaj a trasformare, coll'ajuto degli strumenti, la materia prima nel prodotto compito. Supponiamo del pari che per la produzione di b Cajo impieghi in un anno 3 operaj a preparare la materia prima e 9 a far gli strumenti che dureranno tre anni, e che nell'anno successivo, con questa materia e con questi strumenti, ottenga dal lavoro di 12 operaj il prodotto compito. Dato che ogni operajo lavori 300 giorni all'anno, per a avremo: $6{,}000 + 1{,}500 + \frac{4{,}500}{3}$ e quindi in tutto 9,000 giorni di lavoro; e per b: $3{,}600 + 900 + \frac{2{,}700}{3}$ e così in totale 5,400 giorni di lavoro. Il valore sarebbe: $3\,a = 5\,b$.

Ora si instituisca il conto in un altro modo, facendovi entrare i salarj e i profitti. — Si supponga che in quel dato tempo e luogo i salarj siano a 3 lire per giorno e i profitti al 20 per cento. Per la prima delle due industrie il lavoro immediato, cioè quello del secondo anno, costerebbe lire 18,000; il prezzo dei materiali e degli utensili sarebbe rispettivamente di lire 5,400 e di lire 16,200, sicchè sommati i salarj col prezzo dei materiali, col terzo del prezzo degli utensili e col profitto sul capitale di lire 39,600, si avrebbe il prezzo di lire 36,720. Per la seconda si avrebbe: lire 10,800 pei salarj, = 3,240 pei materiali, 9,720 per gli utensili, e perciò, tenuto conto solo del terzo di quest'ultima cifra e aggiunto il profitto sul capitale di lire 23,760, lire 22,032 pel prezzo del prodotto. Il valore sarebbe, come nel primo conto: $3\,a = 5\,b$.

E se facciamo l'ipotesi che in un altro tempo i salarj siansi elevati di un decimo per tutti quanti i rami d'industria, allora, applicando la teoria ricardiana col mezzo di un calcolo analogo ad altro che abbiamo istituito più sopra, vedremo che il saggio del profitto dal 20 sarà disceso al 13,457 per cento. Ma il valore di a e di b rimarrà, come prima, espresso dall'equazione: $3\,a = 5\,b$. (Avremo, infatti, per a: salarj = lire 19,800; materiali — lire 5,616; logoro degli strumenti = lire 5,616; profitto — lire 5,688; in tutto = lire 36,720; — e per b: salarj = lire 11,880; materiali = lire 3,370; logoro degli strumenti = lire 3,370; profitto = lire 3,412; e in totale = lire 22,032).

Se, adunque, nell'ipotesi che i prodotti abbiano richiesto la stessa proporzione di capitale e lavoro, e capitale della stessa durata, e processi tecnici della stessa lunghezza, si arriva agli identici risultati,

quanto al valore delle cose, sia ponendo a calcolo soltanto le quantità di lavoro, sia facendo entrare nel conto anche i salarj e i profitti, e le mutazioni generali nel saggio degli uni e degli altri, Ricardo era perfettamente autorizzato, diremo meglio, era nel preciso dovere di porre in rilievo l'assoluta inefficacia — sempre, s'intende, nella detta ipotesi — del saggio del salario e del profitto sulla determinazione del valore delle cose, e di riferire le mutazioni del loro valore normale unicamente alle mutazioni che avvengono nei rapporti delle quantità di lavoro richieste dai diversi prodotti.

E ciò, come è ben facile a vedersi, non vuol punto significare che Ricardo abbia disconosciuto l'esistenza dell'altro elemento — lo si chiami, poi, risparmio, astinenza, accumulazione, possesso o capitale — che concorre col lavoro nell'opera della produzione; o che altri sia in diritto di invocare l'autorità del grande economista contro la legittimità del compenso, che viene attribuito a quel secondo elemento della produzione, e la cui necessità sembra che egli tacitamente deduca da questa, altrettanto semplice, quanto perentoria ragione, che nell'ordinamento attuale del mondo economico non si apporterebbe all'industria il concorso del proprio capitale, quando a ciò non si fosse allettati dalla prospettiva di un profitto.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

IGIENE PUBBLICA. — *La mortalità dei neonati nelle varie provincie d'Italia.* Nota del S. C. prof. G. SORMANI.

L'Italia conta fra i paesi d'Europa in cui la mortalità infantile è fra le più elevate (1). Questo fatto sociale, che interessa le scienze economiche, amministrative, morali ed antropologiche, forma per il nostro paese, uno dei più importanti quesiti d'igiene pubblica.

Per indagare la entità ed i confini del lamentato fenomeno demografico, cercai le notizie di fatto nelle preziose pubblicazioni della nostra Direzione di Statistica del Regno; ed ho ragioni per credere che i risultati cui pervenni debbano considerarsi come esatti, sia perchè le cifre sono appoggiate agli atti registrati negli uffici di Stato civile, sia perchè le medie sono dedotte dalle osservazioni di un decennio (2).

Nel decennio 1871-80 si registrarono 10,100,210 nascite; onde risulta, che la media annuale delle medesime superò di alquanto il milione.

---

(1) SORMANI, *Sulla mortalità dei bambini in Italia* (Giornale della R. Società Italiana d'Igiene. Milano, 1881.)

(2) Per la sola provincia di Roma difettano i dati relativi all'anno 1871.

Nello stesso periodo avvennero 929,123 decessi di bambini nel 1° mese di vita; ossia 92,913 all'anno; il che messo in rapporto colla precedente cifra delle nascite ci dà il quoziente di circa 92 (91.9) decessi, nel 1° mese di vita ogni mille nati (3).

Nel solo 1° mese dalla nascita si perdè adunque quasi un decimo dei nati vivi.

Ma questa media di 92 per mille è essa costante in tutte le regioni d'Italia, oppure varia da regione a regione, da provincia a provincia? E se sonvi delle differenze, entro quali limiti queste si estendono? E quali potrebbero essere le ragioni, che mantengono differenti decime mortuarie fra i neonati nel nostro paese?

A questa giustificata curiosità, cui nessuno ancora avrebbe rivolta l'attenzione, ho procurato di ottenere una risposta, cercandola nell'applicazione del metodo statistico alle cifre raccolte sui volumi del Movimento dello Stato civile. A tale scopo ho ripetute per ciascuna provincia le operazioni seguenti:

1. Addizione dei nati nel decennio 1871-80;

2. Addizione dei morti nel 1° mese di vita durante il medesimo periodo di tempo;

3. Proporzione dei morti rapportati a mille nascite.

I risultati di queste operazioni sono registrati nella tabella numerica seguente:

Morti nel 1° mese di vita su mille nati in ciascuna Provincia durante il decennio 1871-80.

Provincie	Nati nel decennio 1871-80	Morti nel 1° mese di vita	Morti per mille nati
Alessandria	250,829	22,495	89,6
Ancona	93,419	11,811	126,4
Aquila degli Abruzzi . .	130,570	8,973	68,7
Arezzo	85,067	8,188	96,2
Ascoli Piceno	64,936	6,650	102,4
Avellino	152,065	8,631	56,7

(3) Sia parlando di nati, che di morti, s'intende sempre che i nati-morti non vi sono inclusi.

Provincie	Nati nel decennio 1871-80	Morti nel 1° mese di vita	Morti per mille nati
Bari delle Puglie	270,206	18,747	69,3
Belluno	68,980	9,448	136,9
Benevento	88,509	6,154	69,5
Bergamo	148,391	14,281	96,2
Bologna	147,427	17,925	121,5
Brescia	154,321	15,308	99,1
Cagliari	148,274	7,457	50,2
Caltanissetta	107,893	7,409	68,6
Campobasso	149,030	12,158	81,5
Caserta	254,832	16,048	62,9
Catania	205,018	12,675	61,8
Catanzaro	158,349	13,182	83,2
Chieti	128,669	10,808	83,9
Como	185,504	16,929	91,2
Cosenza	172,460	13,489	78,2
Cremona	103,990	11,745	112,9
Cuneo	227,389	25,567	112,4
Ferrara	88,701	12,321	138,9
Firenze	292,890	25,387	86,6
Foggia	136,244	9,970	73,1
Forlì	90,507	13,290	146,8
Genova	250,824	18,753	74,7
Girgenti	131,847	9,720	73,7
Grosseto	39,189	4,227	107,8
Lecce	198,796	11,941	60,0
Livorno	35,774	1,706	47,6
Lucca	99,637	9,331	93,6
Macerata	76,810	10,200	132,7
Mantova	100,778	10,345	102,6

Provincie	Nati nel decennio 1871-80	Morti nel 1° mese di vita	Morti per mille nati
Massa e Carrara . . .	64,097	5,959	92,9
Messina	154,348	9,491	61,4
Milano	420,892	42,412	100,7
Modena	98,116	16,000	163,0
Napoli	341,277	22,174	64,9
Novara	240,906	23,323	96,8
Padova	145,108	27,613	190,2
Palermo	255,239	12,786	50,0
Parma	90,186	10,304	114,2
Pavia	173,289	14,999	86,5
Perugia	184,039	21,849	118,7
Pesaro e Urbino . . .	78,029	13,310	170,5
Piacenza	74,918	8,165	108,9
Pisa	97,545	7,802	79,9
Porto Maurizio	41,714	4,055	97,2
Potenza	211,296	17,434	82,5
Ravenna	70,323	9,424	134,0
Reggio di Calabria . .	130,022	8,890	68,3
Reggio Emilia	87,887	10,443	118,8
Roma (4)	263,221	22,610	85,8
Rovigo	86,515	16,717	193,2
Salerno	196,109	13,146	67,0
Sassari	96,210	5,545	57,6
Siena	71,830	8,466	117,8
Siracusa	130,028	9,793	75,3
Sondrio	42,859	4,230	98,6
Teramo	81,850	5,528	67,5

(4) Novennio 1872-80.

Provincie	Nati nel decennio 1871-80	Morti nel 1° mese di vita	Morti per mille nati
Torino	333,815	30,232	90,5
Trapani	102,516	6,120	59,6
Treviso	136,614	18,422	134,8
Udine	170,570	15,459	90,6
Venezia	118,196	13,542	114,5
Verona	126,240	15,909	126,0
Vicenza	146,281	23,708	162,0
Totale del Regno	10,100,210	929,120	91,9

Le medie dell'ultima colonna nell'esposto quadro numerico mostrano, che la mortalità dei neonati varia moltissimo nelle diverse provincie d'Italia, e che toccando i minimi di 47, per la provincia di Livorno e di 50 per quelle di Cagliari e Palermo, si eleva fino a 190 in Padova ed a 193 in Rovigo. Siamo dunque giunti a questo primo risultato: *In Italia sonvi regioni in cui la mortalità dei neonati è quadrupla che in altre.*

Aggruppando le regioni di poco dissimile mortalità, possiamo classificare le provincie nelle sei categorie seguenti:

1.° Provincie in cui la mortalità nel 1° mese di vita fu compresa fra 47 e 75 per mille nati: Genova, Livorno, Teramo, Aquila, Caserta, Napoli, Benevento, Foggia, Avellino, Salerno, Bari, Lecce, Reggio-Emilia, Messina, Catania, Palermo, Caltanissetta, Girgenti, Trapani, Cagliari e Sassari.

2.° Provincie ove il rapporto indicato si contenne fra 76 e 100 per mille: Portomaurizio, Torino, Novara, Alessandria, Pavia, Como, Sondrio, Bergamo, Brescia, Udine, Massa, Lucca, Firenze, Pisa, Arezzo, Roma, Chieti, Campobasso, Potenza, Cosenza, Catanzaro e Siracusa.

3.° Provincie nelle quali si ebbero da 101 a 125, decessi: Cuneo, Milano, Cremona, Piacenza, Parma, Reggio-Emilia, Mantova, Venezia, Bologna, Siena, Grosseto, Perugia ed Ascoli.

4.° Provincie in cui tale mortalità oscillò tra 126 e 150 morti per mille nascite: Verona, Belluno, Treviso, Ferrara, Ravenna, Forlì, Ancona e Macerata.

5.° Provincie il cui rapporto fu tra 151 e 175: Vicenza, Modena e Pesaro.

6.° Provincie che ebbero la più elevata mortalità: Padova e Rovigo.

Assegnando a ciascuna categoria di provincie una speciale gradazione di tinte, si ottiene facilmente una carta grafica, che mostra a colpo d'occhio la geografia della mortalità dei neonati.

Risulta da questa classificazione e meglio ancora dalla tavola grafica, evidentemente dimostrato;

1.° *Che la mortalità dei neonati è minima in Sicilia, in Sardegna e nelle Provincie Meridionali della Penisola.*

2.° *Che tale mortalità è massima nelle regioni del Veneto, dell'Emilia e delle Marche.*

Svelato il fatto, ne' suoi rapporti statistici e geografici, ne viene naturalissima la domanda: Quali sono le ragioni di questa varia distribuzione di mortalità? E quali possono essere le cause che elevano la cifra delle perdite in alcune provincie a tal punto, da distruggere un quinto dei bambini dopo soli 30 giorni dalla nascita?

Esaminiamo alcune delle principali cause, fra quelle che influiscono sul fenomeno demografico studiato.

È noto che le nascite illegittime pagano alla morte un tributo superiore a quello dei nati legittimi.

Nella Svizzera dal 1876 al 1879, la mortalità dei bambini nel 1° mese di vita fu di 76,8 per mille nati, vivi legittimi, e di 131,6, per mille nati vivi illegittimi (5).

I diligenti studi di Bertillon dimostrarono, che la mortalità dei bambini legittimi in Francia fu di 65,6 nel 1° mese, mentre quella degli illegittimi si elevò a 156 per mille (periodo 1856-65) (6).

In Berlino durante il triennio 1876-78 su mille nati vivi legittimi la mortalità nel 1° mese di vita fu di 57; mentre su altrettanti illegittimi le perdite si elevarono a 262 (7).

Per mettere questa causa di maggiore mortalità a carico delle ci-

---

(5) Ladame, *Des enfants illégitimes en Suisse*; Lyon, 1882. Mémoire présenté au 4me Congrès intern. d'Hygiène et de Démographie à Genève, pag. 10.

(6) Bertillon, *De la mortalité des enfants nouveau-né* (Congrès intern. d'hygiène de Paris. Août, 1878.

(7) Raseri, *I fanciulli illegittimi e gli esposti in Italia.* (Annali di Statistica, Vol. 26. Roma, 1881.

tate provincie italiane, bisognerebbe che in queste fosse molto elevata la proporzione delle nascite illegittime. Ora le provincie, ove predominano i nati illegittimi (8), sono quelle di Roma (circa 17 %), e di Perugia (18 %). Che se le provincie dell'Emilia e delle Marche hanno in media una natalità di illegittimi da 13 a 15 %. il Veneto non avrebbe che una media di 4 %. media inferiore a quella complessiva del Regno (7 %) (9).

Le nascite illegittime non possono adunque spiegare lo squilibrio della mortalità infantile in Italia, perchè diversa è la geografia seguita da questi due fenomeni demografici.

Nè parmi possa spiegarlo la differenza del sesso fra i nati, od a meglio dire la prevalenza numerica del sesso più mortale sul meno mortale. Le statistiche demografiche son concordi nel mostrare, che nei primi mesi della vita la mortalità dei maschi è alquanto maggiore che quella delle femmine. In Baviera durante il periodo 1867-69, su mille nati maschi legittimi morirono nel 1° *mese* 182; mentre la corrispondente mortalità per le femmine fu di 143 (10).

In Italia nel periodo 1863-79 la mortalità dei maschi nel 1° *anno* d'età fu di 221,6 per mille nati, mentre quella delle femmine fu solamente di 202,1 per mille (11). Tuttavia in nessuna regione italiana è segnalata una tale eccedenza di nascite maschili, da poter influire in modo notevole sul fenomeno studiato.

Qui mi è sorto un dubbio relativo alla tecnica statistica, e che perciò mi premeva di tosto dissipare.

Fra i dati della statistica demografica quelli relativi ai nati-morti sono i meno esatti. In molti comuni è invalsa l'abitudine di registrare erroneamente fra i nati-morti anche i nati-vivi, che morirono prima della denuncia all'ufficio di stato civile. Si viene bensì ad aggravare per tal modo la cifra dei nati-morti, ma viensi d'altra parte ad alleviare apparentemente quella dei bambini morti nel primo mese di vita. Questa erronea registrazione può alterare quindi i confronti che stiamo instituendo. Orbene nel periodo 1872-80, la proporzione dei nati-morti registrati nel Veneto, nell'Emilia e nelle Marche, oscillò

(8) Compresi gli esposti.

(9) Medie in cifre tonde, relative al periodo 1872-80.

(10) Westergaard, *Di Lehre von der Mortalität und Morbilität*. Erste Abt. S. 165. Iena, 1881.

(11) *Movimento dello stato civile — Anno 1880*; Roma, 1882. Introduzione, pag. 73-74.

fra 32 e 34 per mille nati (compresi fra questi i nati morti), proporzione affatto simile ai corrispondenti rapporti di tutti gli altri compartimenti dell'Alta e della Media Italia, ed anzi superiori a quelli delle provincie meridionali e delle isole. Il dubbio sorto, che il fenomeno studiato possa essere un prodotto artificiale di registrazioni fatte con diverso indirizzo, non ha dunque ragione di sussistere.

Avendo interrogati i principali fattori demografici e risultando che nessuno dei medesimi può dar ragione della geografia della mortalità fra i neonati, passai ad esaminare se la causa del fenomeno possa trovarsi nelle condizioni climatiche.

Dalle pubblicazioni ufficiali raccolgo che durante gli 11 anni compresi nei due periodi 1863-68 e 1872-76, morirono in Italia 993,597 bambini di età non superiore ad un mese di vita, i quali vennero classificati secondo il rispettivo mese di morte.

Eseguendo le operazioni necessarie per ridurre i mesi ad uguale lunghezza, ed i rapporti delle mortalità mensili ad un totale annuo di 12 mila decessi, si ottengono le medie inscritte nella colonna 3ª del seguente specchietto:

Morti nel 1° mese di vita in Italia distinti per stagioni.

Mesi	Bambini morti nel 1° mese di vita	Quantità ridotte a mesi di 31 giorni	Medie mensili su 12,000 morti all'anno
Gennajo	124,507	124,507	1,473
Febbrajo	119,496	132,299	1,564
Marzo	112,969	112,969	1,334
Aprile	83,497	86,280	1,019
Maggio	65,173	65,173	770
Giugno	56,239	58,114	686
Luglio	60,947	60,947	720
Agosto	58,826	58,826	695
Settembre	57,699	59,623	704
Ottobre	67,786	67,786	801
Novembre	85,247	88,089	1,040
Dicembre	101,211	101,211	1,195
Totali	993,597	— —	12,000

Da questa ricerca appare evidentissima l'azione del freddo sui bambini neonati, se ridotta la mortalità media mensile a 1000 per termine di confronto, quella si eleva a 1564 nel mese di febbraio, e discende a 695 nel mese di agosto.

I bambini che nascono nei mesi invernali hanno in Italia una probabilità di morire nel 1° mese di vita doppia di quella che spetta ai nati nei mesi estivi. Questo risultato concorda esattamente con quello già ottenuto da Lombard pei neonati morti nella città di Ginevra (12).

Questa influenza della stagione applicata al clima ne rende ragione in massima della maggiore mortalità dei neonati nell'Alta Italia in confronto dell'Italia Meridionale e delle Isole; e del predominio di tale mortalità nelle provincie poste sul versante padano ed adriatico dell'Apennino, che non in quelle situate sul versante mediterraneo.

Tuttavia considerando la distribuzione della temperatura nell'Alta Italia, sappiamo che le provincie del Piemonte e dell'Alta Lombardia hanno temperature medie ed estreme inferiori a quelle di Vicenza, Padova, Rovigo, Modena, Ravenna, Pesaro, Ancona, ecc., e tuttavia notiamo in queste ultime provincie una mortalità doppia che in quelle.

Dovrannosi adunque trovare qui altre condizioni, il cui valore e la cui influenza deve ancor superare quella già potentissima del clima.

Nè le condizioni di umidità dell'aria o del suolo, nè lo svolgimento della malaria, nè il predominio di altre condizioni atmosferiche o telluriche varrebbero a dar spiegazione della segnalata geografia sulla mortalità dei neonati.

Oltre alle influenze demografiche ed a quelle climatiche, havvi però ancora una lunga serie di cause, che potremmo chiamare sociali, e che si riferiscono alle abitudini, alle usanze popolari intorno all'allevamento dei bambini, alle instituzioni di soccorso o di previdenza, al numero delle levatrici (13), ed alla loro istruzione, al predominio dell'allattamento materno, mercenario od artificiale, all'educazione popolare, al dominio di talune industrie insalubri, ed in fine al numero illimitato dei pregiudizj, che circondano di mille stranezze e di mille pericoli la vita di tante migliaia di bambini!

---

(12) LOMBARD de Genève, *Des influences atmospériques sur la répartition de la mortalité à différents âges et en différents pays.* Berne, 1867.

(13) Dalla statistica del personale sanitario esistente in Italia alla fine del 1877 pubblicata dal dott. Raseri, non risulterebbe difetto, nè assoluto, nè relativo di ostetriche o levatrici nelle provincie affette da eccessiva mortalità infantile. (*Annali di Statistica*, Vol. II. Roma, 1878.)

Lo studio di queste numerose influenze sociali ed igieniche non può esser fatto che da persone, le quali abitando sul luogo, possano prendere ampia cognizione degli usi e costumi del popolo, dei pregiudizj che vi dominano, e delle loro funeste influenze sulla infanzia.

Il Mayr (14), direttore dell'ufficio di statistica di Baviera, che studiò la geografia della mortalità infantile nei paesi germanici, segnalava le condizioni notevolmente sfavorevoli della Germania del Sud, e tracciava i confini di quella zona di ingente mortalità infantile, che domina nel bacino del Danubio, e specialmente sulla sua sponda sinistra da Eichstädt a Ratisbona. Ma anche il Mayr non riescì a dare la spiegazione del fatto dimostrato. Egli non escluse le influenze possibili del clima e del suolo, ma volle dare una maggiore importanza al modo di allevamento dei bambini. Egli conclude, che il solo concorso di diverse condizioni gravi e nocive alla vita degli infanti, può portare un così straordinario e disastroso risultato (15).

Io pure ho segnalato per il nostro paese una regione determinata di eccessiva mortalità infantile. Questa regione sta nella parte nord-est della Penisola; ha per suo centro le provincie di Padova e di Rovigo; e si estende con diramazioni verso Belluno, verso Modena, e verso Macerata. Esaminando le sole cifre di mortalità si crederebbe che in questi paesi non nascano che bambini illegittimi, tanto è trascurata la protezione dell'infanzia, tanto è elevata la mortalità dei neonati (16). Le cause di questo fatto sociale dovranno essere specialmente ricercate con una diligente analisi dei costumi popolari.

È vivamente a raccomandarsi che le autorità locali, preposte a vegliare sulla salute pubblica delle provincie più disgraziate, si interessino a ricercare le cause di così eccessiva mortalità, e ad applicarne gli opportuni rimedj.

---

(14) Mayr, *Statistischen Studie über die Sterblichkeit der Kinder während des estens Lebensjahres in Süddeutschland, insbesondere in Bayern* (Zeitschrift des K. bayer. Stat. Bureau. — Jahrgang, 1870.)

(15) Mayr, *Die Gesetzmässigkeit im Gesellschaftsleben.* Munchen, 1877; S. 319.

(16) Nell'anno 1871 i nati nella provincia di Rovigo furono 8653. Nel primo mese di vita durante lo stesso anno morirono 1995 bambini. Salvo la sostituzione dei nati nel dicembre 1870, e morti nel gennajo 1871, a quelli nati nel dicembre 1871 e morti nel gennajo 1872, si può dire che la mortalità dei nati nel 1871 si elevò a 230,5 per mille nati vivi! Quasi la quarta parte dei nati morirono adunque nel primo mese.

EMBRIOLOGIA. — *Intorno alla formazione della linea primitiva e del solco primitivo nella gastrula dell'Axolotl.* Nota preventiva del prof. G. Bellonci.

1.° *Fenomeni esterni.* — Come già è noto, il primo indizio esterno della formazione della gastrula nell'Axolotl (come negli altri anfibj) è l'apparizione del solco falciforme che circoscrive superiormente la massa di cellule vitelline. Continuando l'estensione superficiale delle cellule pigmentate, la superficie vitellina libera si riduce ad una piccola area circolare o leggermente ellittica limitata dall'orlo del blastoporo.

In questo momento, dall'orlo superiore del blastoporo in avanti (1), si forma un rilievo, e nella linea mediana di questo apparisce ben presto un solco longitudinale, il quale tanto più si approfonda e s'estende in avanti, quanto più il blastoporo si restringe, e raggiunge il suo massimo allorchè il tappo vitellino è completamente invaginato.

Il detto rilievo è ristretto nella sua parte anteriore, dove si continua senza un limite netto colla superficie della gastrula: esso è lungo dai 60 ai 90 gradi circa; posteriormente è largo 30 gradi. Il solco mediano è lungo quanto il rilievo.

Indico queste due formazioni coi nomi rispettivi di *rilievo primitivo* e *solco primitivo.*

Il blastoporo ristretto ed allungato si continua colla parte posteriore del solco primitivo.

A questo punto dello sviluppo appare, sulla linea mediana dorsale, un altro solco longitudinale, al davanti del primitivo, e da questo distante 40 gradi circa. Contemporaneamente si disegna con una sfumatura di pigmento nero (da non confondersi colle linee pigmentate accidentali indicate da Bambeke (2)), il contorno della piastra midollare, la quale è larga circa 85 gradi. Questo secondo solco, che denomino *solco midollare,* è un po' più largo del primitivo. Esso a poco a poco si approfonda e s'estende indietro, ma non si congiunge con quest'ul-

---

(1) Mi riferisco fin d'ora all'orientazione del futuro embrione.

(2) C. v. Bambeke, *Nouvelles recherches sur l'embriologie des Batraciens* (Archives de Biologie, vol. I, 1880.

timo; anzi, giunto al termine anteriore del rilievo primitivo si allarga, e quasi fosse impedito da questo ad estendersi maggiormente, si divide in due solchi che comprendono fra loro il rilievo primitivo.

In questo momento il contorno della piastra midollare si solleva per formare i cercini o rilievi midollari, e fra questi e il solco midollare si manifestano maggiormente le due gobbe midollari, le quali, divaricandosi indietro, comprendono fra loro il rilievo primitivo. Allora il rilievo primitivo apparisce nettamente delimitato anche nella sua parte anteriore, dove termina in punta, in corrispondenza della parte mediana ristretta della piastra midollare. Esso ha dunque figura di triangolo, colla base nel blastoporo e il vertice a circa 90 gradi al davanti di questo.

In questo stadio l'embrione dell'Axolotl, veduto dalla parte dorsale, assomiglia al blastoderma degli uccelli e dei mammiferi subito dopo la formazione del solco midollare: il solco midollare dell' Axolotl ha col rilievo e col solco primitivo gli stessi rapporti che il solco midollare dei vertebrati superiori ha colla linea e colla doccia primitiva. Senonchè nei vertebrati superiori non vi ha la distinzione netta che trovasi negli anfibj fra i cercini midollari che comprendono fra loro il largo avvallamento e le gobbe che limitano il solco midollare: si direbbe che nei vertebrati superiori l'avvallamento e il solco midollare degli anfibj sono insieme confusi. Io credo però che la distinzione che negli anfibj è tanto netta siavi anche negli uccelli e nei mammiferi e conduca alla formazione del tubo midollare secondo lo schema morfologico di Löwe (3).

Svolgerò questa idea nella memoria che prossimamente pubblicherò: l'ho accennata qui di volo per giustificare la comparazione che ho fatto e il nome che ho dato di solco midollare al solco dorsale anteriore dell'Axolotl.

Quando i due rilievi midollari dell'Axolotl si sono molto ravvicinati fra loro, si perde naturalmente ogni traccia esteriore del rilievo primitivo, e il solco midollare si congiunge al solco primitivo. Il rilievo primitivo è infine ricoperto dalle pieghe midollari.

Debbo notare che non tutte le gastrule di Axolotl (e ne ho esaminate moltissime) presentano con chiarezza il rilievo e il solco primitivo.

Sembra che, per questo rispetto, le ova di certe deposizioni siano privilegiate.

---

(3) Loewe, *Beiträge zur vergleichenden Morphogenesis des centralen Nervensystems der Wirbelthiere.* Mittheil. aus dem Embryol. Institute d. Universität in Wien. II Bd, 1. H. 1880.

Hertwig (4), nel tritone, ha descritto un rilievo che si forma in corrispondenza del blastoporo; questo rilievo però non si estenderebbe considerevolmente in avanti, nè presenterebbe un solco mediano. Hertwig, per altro, non ha riconosciuta l'importanza comparativa di quella formazione.

2.° *Fenomeni interni: genesi dei foglietti embrionali* (5). — La segmentazione, corrispondentemente alla divisione dell'ovo in emisfero *protoplasmatico* (pigmentato) ed emisfero *vitellino* (non pigmentato) dà origine alla formazione di cellule embrioniche di due specie: alcune piccole, pigmentate e contenenti piccole granulazioni (cellule *protoplasmatiche*), altre grosse, non pigmentate e contenenti grosse granulazioni vitelline (cellule *vitelline*).

Nel principio le cellule protoplasmatiche occupano esclusivamente l'emisfero pigmentato. Allorchè la segmentazione è abbastanza progredita, esse appariscono, nei tagli, ordinate in cinque o sei serie sovrapposte e formano il tetto della cavità di segmentazione, nel quale le più interne sono rotonde, le esterne invece stipate e poligonali

L'emisfero vitellino non si segmenta sempre regolarmente in un numero considerevole di cellule, ma talvolta si divide soltanto in poche cellule, delle quali due o tre, situate nella parte inferiore, sono gigantesche.

La segmentazione delle cellule protoplasmatiche è rapidissima, come mostrano le numerose e bellissime figure cariocinetiche che vi si osservano. Ed è molto probabile che non solo il numero, ma la massa totale di queste cellule aumenti, assorbendo materiali nutritivi forniti dalla sostanza vitellina.

Ben presto apparisce il solco falciforme. Esso è limitato superiormente da un orlo sporgente formato dal ripiegamento dello strato primitivo di cellule protoplasmatiche verso l'interno. Si inizia così un processo di introflessione della superficie e quindi di invaginazione, evidentissimo: la parte reflessa indentro di quello strato rimane netta-

---

(4) O. Hertwig, *Die Entwicklung des mittleren Keimblattes der Wirbelthiere.* Jenaische Zeitschrift f. Naturwiss. Bd XV, 2° Heft; Bd XVI, 1 u. 2 Heft. 1881-82.

(5) Metodo di preparazione: indurimento coll'acido picrico solforico di Kleinenberg, ovvero coll'acido cromico-acetico secondo l'indicazione di Hertwig, e quindi coll'alcool; colorazione col carminio borico di Grenacher, ovvero col carminio acido di Schweigger-Seidel; esecuzione dei tagli, parte a mano, parte col microtomo di Thome e loro disposizione sul porta-oggetti col metodo di Giesbrecht.

mente separata dall'esterna, sulla cui faccia interna si adagia. In corrispondenza dell'orlo suddetto, lo strato protoplasmatico è molto ingrossato, perchè ivi si accumulano molte cellule protoplasmatiche che direttamente s'internano. Ma tosto il fondo del solco falciforme diventa strettissimo e l'introflessione superficiale sembra arrestarsi. Dalla massa di cellule protoplasmatiche internate, si estende regolarmente in avanti e ai lati la formazione dell'ipoblasto cordale e del mesoblasto, le cui cellule hanno tutti i caratteri delle cellule protoplasmatiche primitive, cioè sono piccole, pigmentate e contengono piccole granulazioni. La cavità gastrale non tarda ad apparire.

Gli strati novelli che così si formano respingono in avanti e ai lati le cellule vitelline colle quali si continuano senza un limite netto; queste alla lor volta respingono la cavità di segmentazione e si addossano superiormente allo strato primitivo esterno di cellule protoplasmatiche, portandosi sempre più lontane dal blastoporo. Esse permettono così di vedere chiaramente che lo strato primitivo di cellule protoplasmatiche, che prima era formato da cinque o sei serie cellulari sovrapposte, si riduce a due serie ed infine ad una, non solo nel tetto della cavità di segmentazione, ma fin verso l'area che circoscrive anteriormente il blastoporo; e che sotto questo strato si estendono gradatamente l'ipoblasto cordale e il mesoblasto, i quali ne rimangono nettamente separati.

Tutto questo ci assicura che l'*ipoblasto cordale e il mesoblasto non si formano in sito per sdoppiamento dello strato primitivo di cellule protoplasmatiche*. Però quei due nuovi strati potrebbero formarsi in sito per un processo di segmentazione e differenziamento progressivo delle cellule vitelline, estendentesi dall'orlo del solco falciforme gradatamente a tutta la gastrula. Questo processo ci darebbe, studiato nei varj stadj in sezioni, immagini microscopiche simili a quelle che si debbono avere nel caso della vera invaginazione continuata delle cellule protoplasmatiche esterne.

Io credo però che l'ipoblasto cordale e il mesoblasto derivino dall'invaginazione delle cellule protoplasmatiche, la quale indubitatamente si inizia coll'introflessione superficiale del solco falciforme. Difatti, le cellule protoplasmatiche dello strato primitivo esterno sono disposte dapprima in cinque o sei serie, e si moltiplicano rapidamente; e poichè infine questo strato si riduce ad una sola serie cellulare, è chiaro che vi è un numero sufficiente di tali cellule non solo per involgere l'emisfero vitellino, ma ancora per penetrare nell'interno e formare i nuovi strati. Inoltre le cellule dell'ipoblasto cordale e del mesoblasto in-

formazione, come le vitelline che esse sospingono, sono rotonde, non poliedriche e stipate come quelle dell'epiblasto, cosicchè fra di esse trovasi certamente un liquido che ne facilita lo spostamento, il quale può avvenire sia per movimenti ameboidi, sia per la pressione esercitata su di esse dalla massa di cellule proliferanti che le sospinge dall'orlo del blastoporo. E già rotonde e mobili sono, come ho notato, le cellule interne del tetto della cavità di segmentazione. Infine mi sembra molto improbabile che le cellule vitelline possano in breve tempo segmentarsi e moltiplicarsi, mentre raramente vi si scorgono figure cariocinetiche: più improbabile ancora che le cellule che così ne deriverebbero potessero d'un tratto acquistare i due caratteri delle protoplasmatiche: la pigmentazione e le piccole granulazioni.

Tuttavia, siccome fra le cellule protoplasmatiche e le vitelline vi ha fin dapprincipio un passaggio graduale, così io credo impossibile escludere che una piccola parte del mesoblasto ventrale si formi in sito dalle cellule vitelline; tanto più che nella regione ventrale le cellule mesoblastiche hanno i caratteri delle vitelline. Io credo perciò che, nel Tritone, tanto Scott e Osborn (6), quanto Hertwig, abbiano opinioni, in opposto senso, troppo esclusive.

Due gastrule nel principio di loro formazione (fra le molte che ho esaminato), presentavano nella loro parte vitellina una sola enorme sfera vitellina, che restava in gran parte scoperta ed era circoscritta anteriormente dal solco falciforme; poche cellule vitelline piccole formavano il pavimento della cavità di segmentazione. In questi casi i preparati mostrano chiaramente le cellule protoplasmatiche e le piccole cellule di passaggio fra esse e le vitelline, sorprese nell'atto di internarsi verso la cavità di segmentazione, rotolando sotto lo strato esterno superiore formato di cellule stipate. La grande sfera vitellina presentava alcuni nuclei in prossimità dell'orlo del solco falciforme.

Questi casi singolari ci offrono un passaggio fra il tipo dell'ovo degli anfibj e l'ovo meroblastico dei sauropsidi.

Stabilito così il fatto della penetrazione delle cellule protoplasmatiche per la formazione dell'ipoblasto cordale e del mesoblasto, seguiamone il progresso.

Il processo di penetrazione si estende tutt'intorno all'orlo del blastoporo, ma rimane sempre massimo nella parte superiore, minimo o pressochè nullo nella parte inferiore. Anzi, nella parte superiore, fin

---

(6) Scott and Osborn, *On the early development of the common Newt.* Quart. Journ. of Micr. Science, vol. XXIX. 1879.

dai primi momenti, il processo di moltiplicazione delle cellule protoplasmatiche è più attivo che altrove; e il labbro superiore del blastoporo appare fin da principio ingrossato. Ed allorchè si manifesta all'esterno il rilievo primitivo, questo ingrossamento si fa più pronunciato e più esteso in avanti. Esso si forma anche nella gastrula del tritone (Scott e Osborn, Hertwig). Nell'Axolotl, raggiunge quasi la metà del rilievo primitivo, alla cui parte posteriore corrisponde; e nella sua faccia interna presenta un solco mediano longitudinale. In questo ingrossamento l'*epiblasto si continua coll'ipoblasto cordale e col mesoblasto;* e ciò si vede molto bene nelle sezioni trasverse e longitudinali.

Subito al davanti dell'ingrossamento l'epiblasto e lo strato interno reflesso (nel quale l'ipoblasto cordale e il mesoblasto non sono ancora distinti) sono formati di due o tre serie di cellule; e si assottigliano gradatamente innanzi, riducendosi ad una sola serie cellulare (epiblasto ed ipoblasto cordale.)

Adunque il rilievo primitivo corrisponde posteriormente all'ingrossamento in cui l'epiblasto si continua con l'ipoblasto cordale e col mesoblasto, e anteriormente al leggero ispessimento di questi strati. Esso è l'esterna manifestazione di queste formazioni.

L'ingrossamento primitivo persiste anche quando i rilievi midollari sono fra loro molto ravvicinati. Esso diminuisce poi a grado a grado e si trasforma nella porzione posteriore della corda e delle lamine mesoblastiche dorsali.

I rapporti che il detto ingrossamento ha coi nuovi strati che si vanno formando ci dimostrano che esso è una manifestazione dell'attivo processo di proliferazione delle cellule protoplasmatiche, che genera l'ipoblasto cordale e il mesoblasto. Per un certo tratto in avanti, lungo la linea assiale le cellule protoplasmatiche si espandono nell'interno, sicchè il loro internarsi non si opera soltanto per un semplice ripiegamento dello strato esterno. Il solco primitivo non è altro che l'indizio della simmetria bilaterale in questo processo formativo degli strati embrionali. In fondo è sempre il processo della semplice invaginazione embolica: la nuova forma deriva dalla prima per l'ingrossamento dello strato nella piega che esso fa laddove si riflette nell'interno. Però la nuova forma di invaginazione diventerebbe più spiccata allorchè, non potendosi formare il blastoporo, ad essa soltanto fosse dovuta la formazione dell'ipoblasto cordale e di una parte del mesoblasto.

3. *Considerazioni comparative.* — La linea primitiva dei vertebrati superiori rappresenta certamente il luogo di proliferazione ed

espansione interna di cellule corrispondenti alle protoplasmatiche dell'Axolotl (per la genesi di parte del mesoblasto); tanto se si ammette la loro derivazione dall'epiblasto primitivo (come risulta dalle ricerche dei migliori embriologi), quanto se si sospetta la loro parziale preesistenza sotto questo strato. La linea primitiva degli uccelli e dei mammiferi corrisponde adunque *pei suoi rapporti colla genesi dei foglietti embrionali* (prescindo ora dalla corrispondenza morfologica la cui esterna manifestazione ho già rilevato) all'ingrossamento che ho descritto nell'Axolotl. E poichè nell'Axolotl sussiste il vero blastoporo, è provato che nei vertebrati si può formare una vera linea primitiva che non rappresenti le labbra saldate del blastoporo, è provato ancora che il solco primitivo può essere una semplice espressione esterna della simmetria bilaterale nel processo genetico del mesoblasto, senza rappresentare un rudimento del blastoporo o del suo condotto.

È indubitato che, morfologicamente, il *prostoma* dei rettili (Kupffer) (7) corrisponde al solco falciforme dell'Axolotl. Nei rettili al davanti del prostoma trovasi il *bottone* (Knopf) il quale corrisponde all'ingrossamento dell'Axolotl.

E negli uccelli il solco falciforme e la tasca caudale (Rauber (8), Kuppfer) che più tardi si forma corrispondono al prostoma dei rettili e al solco falciforme dell'Axòlotl e degli altri anfibj. La parte della linea primitiva degli uccelli situata al davanti del solco falciforme corrisponde al *bottone* dei rettili, all'ingrossamento dell'Axolotl.

La porzione del solco primitivo degli uccelli situata al davanti del solco falciforme corrisponde al solco primitivo dell'Axolotl, e come questo indica la simmetria bilaterale nella formazione dei foglietti embrionali.

Dopo tutte queste legittime comparazioni (che qui ho solo accennato aforisticamente, e che svolgerò nella memoria), si potrebbe tuttavia ancora pensare che la linea primitiva dei vertebrati superiori rappresentasse in fatto le labbra saldate della parte anteriore del blastoporo molto esteso in avanti. Questo modo di derivazione (filogenetica) della linea primitiva non è impossibile e condurrebbe allo stesso risultato morfologico; esso è però altamente improbabile. È invece quasi certo che la linea primitiva dei vertebrati superiori è dovuta ad un nuovo processo di espansione cellulare che si forma al da-

---

(7) Kupffer, *Die Gastrulation an den meroblastichen Eiern der Wirbelthiere*, etc., Archiv für Anatomie und Physiologie. 1882.

(8) Rauber, *Noch ein Blastoporus*. Zoologischer Anzeiger 1883, No. 134, 135.

vanti del blastoporo per la genesi dell'ipoblasto cordale e del mesoblasto, processo che vediamo iniziato nell'Axolotl.

Nel processo di formazione della gastrula vi ha però fra gli anfibj e i sauropsidi una notevole differenza: in quelli il blastoporo è integro, in questi diviso in *prostoma caudale* (solco falciforme e quindi tasca caudale) e *prostoma marginale* (limitato dall'orlo del blastoderma). Egli è che negli anfibj il processo epibolico d'invaginazione della massa vitellina non è disgiunto dal processo embolico, come nei sauropsidi. Astrazion fatta da questa differenza si può paragonare la *falce* che formasi nella parte posteriore del blastoderma dei sauropsidi al labbro inferiore inspessito dell'ano di Rusconi, e si può considerare il tratto di solco primitivo che si prolunga nella falce come un vero residuo di una porzione del blastoporo primitivo le cui labbra siansi saldate. Anche nell'Axolotl difatti, come ho detto, il blastoporo ristretto e allungato forma un tratto posteriore al solco primitivo.

L'interpretazione che ho dato della linea primitiva degli uccelli vale anche pei mammiferi.

Negli Elasmobranchi si verifica soltanto il processo schiettamente epibolico, corrispondente all'involgimento del vitello nei sauropsidi. Gli elasmobranchi sarebbero dunque, contrariamente all'opinione di Balfour, un pessimo termine di confronto per spiegare la formazione della gastrula nei vertebrati superiori. La linea d'unione del blastoderma, la quale corrisponderebbe, secondo Balfour, alla linea primitiva, non ha invero con questa che una incompleta analogia di posizione, ma nessuna affinità embriogenetica.

PATOLOGIA. — *Alterazioni della vena cava inferiore complicanti la cirrosi epatica.* Nota del S. C. prof. A. De-Giovanni.

Appresi dai libri, e constatai io pure colla mia esperienza, che nella cirrosi epatica gli edemi si manifestano in modo per cui si differenziano da quelli che sogliono prodursi per le malattie che generano ostacolo centrale alla circolazione. I primi sono preceduti dall'ascite; i secondi per lo contrario la precedono.

Ma più che i libri l'esperienza mi dimostrò, che questo criterio diagnostico differenziale può trarre in errore; perchè in alcuni casi di cirrosi l'edema suole esordire ai piedi come nelle affezioni cardiache e del fatto, certamente importante, ho potuto scoprire la causa. In-

torno alla quale nè i trattati, nè giornali fecero mai, ch'io sappia, un cenno alcuno.

Anzi è da meravigliare, che intorno a non pochi particolari della scienza siano state ciecamente adottate opinioni erronee, e per lungo volgere di anni professate e fino a noi tramandate poi come giudizj inappellabili. Mi sovviene in proposito di ciò che dice il Redi: *che molti scrittori tanto antichi quanto moderni somigliano a quelle pecorelle delle quali il nostro divino poeta:* COME LE PECORELLE con quello che segue.

Imperocchè se il Frerichs appena trova di dovere avvertire che il modo di comportarsi degli edemi nella cirrosi epatica non è sempre tale da accordargli valore patognomonico, pure di essi edemi diede una spiegazione che si tenne e si tiene per vera; mentre, come dirò tra breve, nella stessa varietà delle manifestazioni idropiche si poteva scorgere la differente patogenesi di esse e quindi l'indizio di una complicanza della malattia fondamentale, la cirrosi epatica, allorchè gli edemi, nel manifestarsi, si allontanano da quella forma ed andamento che più direttamente s'attribuisce alla infermità del fegato.

Sono già trascorsi alcuni anni dacchè mi avvenne di osservare un caso di cirrosi epatica, nel quale quasi contemporaneamente si manifestavano gli edemi delle estremità, del tronco e l'ascite. Fin d'allora, superate le difficoltà diagnostiche del momento, mi parve che valesse la pena di ricercare la causa del fenomeno.

Se fosse vero, io diceva, che la causa delle idropi esterne sta nella forte pressione intraddominale operata dalla ascite, ed esercitata sulle vene illiache, essendo in questo caso modica l'ascite, gli edemi della estremità e della parte inferiore del tronco, non dovrebbero sussistere. Mancando poi di ogni dato per ammettere che procedono da un vizio organico nel centro della circolazione, bisogna necessariamente concludere che questi edemi hanno una patogenesi differente di quella che generalmente i clinici ammettono.

Come si vede, punto di partenza delle mie ricerche fu l'osservazione clinica ed il raffronto dei fatti che concernono gli edemi esterni che si costituiscono in maniera non uniforme negli ammalati di cirrosi epatica.

In vero si possono dare casi differenti che riepilogo come segue:

1. Gli edemi esterni iniziano prima che nell'addome insorgano le condizioni meccaniche, da forte pressione addominale dipendenti, che gli autori ammettono essere loro causa precipua.

2. Essi edemi si estendono alle estremità inferiori, ai tegumenti

della metà inferiore del tronco, più o meno abbondanti, riandando, per l'estensione loro, quelli che si attribuiscono alla difficoltata circolazione della vena cava inferiore.

3. Possono manifestarsi nei primordj della malattia, avendo questa andamento subacuto e sintomi addominali più spiccati (dolore epatico, dolori intestinali, dispepsie, vomiti, albuminuria, ecc.)

4. Gli edemi fuori della cavità addominale si possono manifestare anche nella cirrosi a decorso lento, o prima che si pronuncino chiaramente i sintomi dell'affezione epatica, e quando questa è pervenuta a stadio molto avanzato. Nel primo caso occupano i malleoli; nel secondo sono più e più estesi.

Data la cirrosi epatica, la pressione addominale può essere massima, senza che esistano traccie di edemi esterni; può esser minima con edemi copiosi e diffusi; dunque non deve essere considerata quale causa principale di questi.

Data la cirrosi epatica, si ammette che la vena cava inferiore subisca necessariamente nel suo passaggio fra i lobi epatici sufficiente costrizione nel tempo che si retrae il tessuto dell'organo ammalato. Ma questa circostanza non può invocarsi quando esistono edemi esterni nell'esordire della malattia; d'altronde anche a malattia avanzata questo stato di costrizione della cava non si verifica, giusta quanto mi dimostrano le osservazioni necroscopiche: dunque nemmeno questa circostanza spiega gli edemi di cui è parola.

Si invocò anche lo stato discrasico degli ammalati di cirrosi epatica, per giustificare la comparsa degli edemi esterni. Ma anche qui bisogna osservare, che non si può mettere in moto lo stato discrasico nei casi in cui gli edemi esterni si stabiliscono nelle prime fasi della malattia; che si danno infermi di cirrosi epatica in grave condizione idroemica senza edemi esterni. Dunque anche la discrasia per se sola non spiega le manifestazioni delle idropi delle quali ci occupiamo.

Che più? Tutti noi rammentiamo quei casi meravigliosi di voluminosissimo cistovario in persone deperite, anemiche, nelle quali, malgrado le altissime pressioni intraddominali che si esercitano in tutti i sensi, malgrado la idremia, si vedono le gambe come le braccia magre asciutte senza traccia di edemi.

La qual cosa sempre più convince che, trattandosi della cirrosi, la causa della ascite sta nell'ostacolo circolatorio verificatosi e crescente ognora nel dominio della vena porta; ma che le cause degli edemi esterni, che sogliono nel modo accennato comportarsi in alcuni casi di epatite interstiziale, non sta nè nella pressione intradominale esercitata

nè dall'ascite, nè nella costrizione della cava subita, nè nella discrasia del paziente.

Quando annunciava che nella cirrosi epatica gli edemi esterni somigliano per la estensione loro a quelli che si attribuiscono all'ostacolo circolatorio nella cava ascendente, indicava già la sede della condizione morbosa che ne è la causa principale. E fu pensando a questa somiglianza che venne in me così forte la convinzione della probabilità di una affezione nella cava, complicante la malattia epatica, che in un caso, trascinato dai fatti e dal ragionamento, stabilii diagnosi di epatite interstiziale subacuta con periangioite della cava. La necroscopia confermò la diagnosi.

Non ora, nè davanti all'illustre Consesso posso narrare le storie cliniche da me raccolte per varj titoli interessantissime. Mi limiterò a riassumere le lesioni che ho potuto constatare nella vena cava inferiore di individui, nei quali la diagnosi di cirrosi del fegato completavasi con quella della lesione della cava.

Queste lesioni dimostrano veramente che la *causa principale degli edemi, di cui s'è dianzi ragionato, risiede nel ricordato vaso venoso*. Il quale può presentarsi *vivamente iperemico, con indizio di esoflebite, di endoflebite, con aumento di spessore delle pareti e con dilatazione del suo calibro.*

Su queste figure, che ho cavato dai pezzi anatomici, si vedono le alterazioni macroscopiche ora accennate.

Siccome è mio divisamento di fare soltanto una comunicazione sommaria dei risultati delle mie ricerche, così non mi rimane che aggiungere quanto costituisce la controprova delle asserte cose.

Cioè: in altri casi di cirrosi epatica, nei quali non si manifestarono nè in principio, nè in fine della malatia edemi esterni, esclusi durante la vita qualunque complicazione nella vena cava ascendente. Là necroscopia scoperse questo vaso in istato perfettamente normale e tale che serve egregiamente a far spiccare sempre più le lesioni che si vedono nell'altra. In un caso di cirrosi epatica, occorso in una donna, nella quale gli edemi esteriori comparvero tardivamente e nella quale esistevano condizioni patologiche del cuore (ma tali che per sè non produssero mai guasti circolatori) argomentai che la vena cava inferiore doveva essere fortemente dilatata, come in vero si rinvenne al tavolo anatomico.

Da quanto precede io mi lusingo di *avere segnalato una complicazione della cirrosi epatica, non mai ricordata da altri scrittori; di avere indicato la via per giungere con sicurezza alla sua diagnosi.*

ASTRONOMIA. — *Osservazioni della cometa Brooks fatte nel R. Osservatorio di Brera in Milano*, da G. V. SCHIAPARELLI.

Questa cometa fu scoperta dal sig. W. R. Brooks di Phelps nello stato di Nuova York il 23 febbrajo 1883 a $6^h\ 45^m$ pom. e un quarto d'ora dopo dal sig. prof. Lewis Swift in Rochester nel medesimo stato di Nuova York. Benchè la notizia della scoperta già fosse giunta all'Osservatorio la sera consecutiva per mezzo del telegrafo transatlantico, diverse circostanze impedirono di trovarla prima del 28, a partir dal quale giorno se ne determinarono col micrometro anulare del nostro Equatoriale di Merz le seguenti posizioni.

Data 1883	Tempo medio di Milano	Ascensione retta	Declinazione	Stella di compar.
Febb. 28	$7.^h\ 12.^m\ 34^s$	$23.^h\ 43^m\ 12,^s 57$	$+31.^\circ 38.' 1,'' 1$	*a*
Mar. 1	6. 52. 1	23. 52. 42, 62	+ 31. 48. 38, 2	*b*
Mar. 3	7. 9. 8	0. 12. 9, 12	+ 32. 0. 48, 1	*c*
Mar. 5	7. 10. 5	0. 31. 14, 64	+ 31. 59. 53, 4	*d*
Mar. 17	7. 39. 42	2. 15. 57, 43	+ 28. 25. 19, 1	*e*
Mar. 24	7. 41. 6	2. 57. 38. 06	+ 24. 57. 12, 5	*f*

Per le quali osservazioni s'impiegarono le seguenti cordinate medie delle stelle di confronto (1883, 0):

Stella			α	δ
a = Weisse (2)	$XXIII.^h$	914	$23.^h\ 44.^m\ 21,^s 99$	$+31.^\circ 30.' 39,'' 1$
b = Weisse (2)	XXIII.	1073	23. 52. 51, 42	+ 31. 43. 48, 8
c = Weisse (2)	0.	189	0. 8. 21, 12	+ 32. 2. 23, 5
d = Weisse (2)	0.	822	0. 33. 13, 92	+ 31. 59. 12, 0
e = Weisse (2)	II.	231	2. 11. 9, 94	+ 28. 27. 56, 3
f = Bonn Tom. VI + 24°		433...	2. 59. 13, 57	+ 24. 58. 33. 7

Circa l'aspetto di questa cometa trovo nel mio giornale d'osservazione le seguenti note.

28 Febbrajo. — Cometa bella, splendida, nucleo di 7ª grandezza, ben concentrato, aureola chiara, rotonda, diametro di essa circa 3.' Ne esce una codetta rarissima lunga un grado o poco meno; dal disegno

fattone sulle carte di Bonn risulterebbe la sua posizione di 20°. Un'altra coda assai più breve e assai più rara si mostra in direzione quasi perpendicolare alla precedente, cioè nella posizione 300°. Nell'angolo di 80° compreso fra queste due direzioni non vi è oscurità completa, ma pare esistano raggi di nebbia luminosa estremamente debole e difficile a constatare.

1° Marzo. — Cometa splendida, nucleo quasi stellare, appulsi all'anello facili a stimare. La testa è rotonda, e manda fuori una coda rara lunga circa un grado nella direzione 22°, che si allarga alquanto verso l'estremità. Un'altra coda molto più rara e lunga solo forse mezzo grado sta nella direzione 300°, facendo angolo di quasi 80° colla prima.

3 Marzo. — Sempre lo stesso aspetto: nucleo 7ª grandezza di concentrazione quasi stellare, circondato da un'aureola molto chiara di 3′ di diametro: delle 2 code la prima corre per circa 40′ nella direzione di 25°: essa pare più luminosa sull'asse che dai due lati: l'altra sfumatissima e press'a poco perpendicolare alla prima, pare biforcarsi in 2 code di estrema tenuità delle quali l'una (quella più prossima alla coda principale) sembra incurvarsi alquanto volgendo la concavità verso la coda principale.

5 Marzo. — Malgrado l'aria più crassa, la coda principale è lunga forse un grado e più luminosa che prima, l'altra è di mezzo grado e anche più facile a vedere. Nucleo grosso, appulsi lunghi e male definiti, molta luce, testa rotonda come al solito.

17 Marzo. — La Luna impedisce di vedere la coda. Il nucleo pare alquanto diffuso e gli appulsi sono alquanto lunghi.

24 Marzo. — Luna e crepuscolo. La cometa pare rotonda, del diametro di 2′, nucleo ben condensato, ma non di forma stellare.

Non si presero su questa cometa ulteriori osservazioni, dovendo attendere in quella stessa ora alla grande Cometa del 1882, che si potè osservare fino al 10 di aprile. Le osservazioni furono fatte da me: i calcoli di riduzione furono in parte eseguiti dal signor dott. Francesco Porro.

GEOLOGIA. — *Di un giacimento di argille plioceniche, fossilifere, recentemente scoperto presso Taino, a levante di Angera.* Nota del M. E. prof. T. TARAMELLI.

Che tra le scienze naturali sia in questi ultimi anni proceduta a rapidi passi anche la geologia ed in specie la geologia alpina, è un

fatto altrettanto vero quanto per noi soddisfacentissimo; ma non è meno vero che in alcuni particolari, ritenendosi lo studio pressochè esaurito e riposando sicuri sulla autorità di taluna carta o di qualche opera lodevolissima, si siano anzi tempo sospese le ricerche o sopite le questioni e rimanga l'incertezza o l'errore; contro a cui urtando dolorosamente, si teme quasi di dover ricominciare da capo per tutto quanto risguarda un dato ordine di fatti e di idee. Per fortuna poi si scopre il più delle volte che non si tratta altro che di qualche mal'inteso non appianato, di qualche dettaglio trascurato, oppure di soverchia fiducia nei lavori precedenti; epperò non è difficile di riporsi presto in carreggiata e prontamente si guadagna buon tratto di via. Eccone l'esempio in un fatto, che quasi era io tentato di tacere se non ne fosse in taluni rimasta molto naturalmente scossa la buona opinione nelle indicazioni dei geologi e se io non avessi più volte anche in questa stessa aula dichiarato come si è potuto lavorare sino ad ora dalla maggior parte dei geologi italiani e come sarebbe desideratissimo che si potessero una buona volta organizzare i lavori di rilievo di una carta geologica, se non definitiva, almeno sicuramente attendibile, del nostro paese. Nelle quali idee so di avere tra voi un potente alleato, il quale, io spero, vorrà condonarmi se debbo cogliere questo esempio proprio nel campo dei primi suoi studi e di quelli di un comune e compianto amico; e se nel concetto che verrò esponendo dei fenomeni pospliocenici sulla valle padana mi mantengo in qualche disaccordo con quanto egli ha recentemente pubblicato. A me pare che allorquando in una questione scientifica di qualche rilievo sono tanto aperti i dispareri tra due persone, che sono tra loro legate da rapporti quali esistono tra il mio venerato maestro e me, la cagione sia tutta obbiettiva, cioè sia riposta nella insufficienza dei fatti per convincere l'uno o l'altro della opinione contraria; e quindi si debbano raccogliere anche i minimi dettagli, i quali ponno rischiarare la questione e rendere possibile un accordo desiderato, che non può essere senza conseguenza per l'indirizzo degli studi ulteriori di entrambi.

Eccomi all'esempio. La migliore carta geologica che risguarda la Lombardia occidentale è senza dubbio quella pubblicata dalla Commissione per la carta geologica della Svizzera e che fu rilevata dai signori Negri, Spreafico e Stoppani; specialmente dal secondo di questi, immaturamente rapito alla geologia italiana. È noto come quel lavoro, che si può dire perfetto per quanto riguarda le adiacenze di Lugano, di Como, di Lecco e di Varese, sia stato terminato allorquando l'ot-

timo mio amico lottava si può dire col morbo, che lo spense; tantochè taluni dettagli sono in quella carta indicati in base alle pubblicazioni precedenti, specialmente a quelle del signor Hauer ed alle altre, del pari assai pregevoli, dello Zollikofer. Tanta era la fiducia in quelle indicazioni che a proposito delle colline circostanti al lago di Comabbio, delle quali appunto devo discorrere, (sebbene spettassero a quella zona nella quale sino dal 1857 (1) giustamente aveva il signor Stoppani riconosciuto lo affioramento di una formazione miocenica, mascherata dal suo proprio sfacelo) quivi invece su quella carta, seguendosi la carta austriaca, furono indicati esclusivamente affioramenti eocenici e precisamente di rocce nummulitiche. In fatto però già allora si sapeva e si è anche verificato in seguito che tali roccie nummulitiche affiorano soltanto a Varano, a S. Sepolcro, a Ternate e Travedona. La delimitazione della roccia in posto dalle morene e la classificazione cronologica di quelle, convien confessarlo, erano del pari sbagliate e la presente Nota mira appunto a somministrare nuovo materiale per precisare le conoscenze geologiche su quella regione.

Per essere giusti bisogna anche osservare che la carta austriaca, nella quale dopo il 1866 si è pubblicato anche il Lombardo-Veneto, era un lavoro d'insieme per molti riguardi lodevolissimo e trattandosi di un dettaglio in area che allora da qualche anno aveva cessato di spettare all'impero, siamo ben lontani dal voler farne aggravio all'illustre compilatore della carta stessa. Fatto sta che appunto attraverso uno dei colli indicati come quaternari, perchè il conglomerato miocenico è rivestito quasi totalmente da morene, tra Cimbro e la Buffalora di Varano si apre una galleria di circa millecinquecento metri per la linea ferroviaria Gallarate-Laveno. Rimosso il rivestimento morenico, la piccozza dei cavatori urta contro la gonfolite miocenica, compattissima, la quale oppone un ostacolo formidabile e manda a fascio i preventivi degli ingegneri e degli appaltatori. Immaginatevi come questi abbiano crollato il capo colla più scettica incredulità, quando videro quivi segnata dalle carte geologiche una pretta morena e più ancora quando si constatò che se si fosse fatto un preciso rilievo di quelle colline si sarebbe indubbiamente prevista ed in parte anche indicata la esistenza e la qualità della sottostante roccia in posto. Non ci voleva meno per far toccare con mano a geologi e non geologi che le carte geologiche andrebbero proprio fatte presso a poco col sistema medesimo, col quale si eseguiscono i rilievi topografici e catastrali.

(1) A. Stoppani, *Studj geologici e paleontologici sulla Lombardia.*

Il signor professore Salmoiraghi (2) in un lavoro assai pregevole rese conto minuzioso della struttura di quella collina e della estensione della gonfolite nelle adiacenze, e descrisse inoltre un interessante deposito di molasse a *Dentalina*, le quali sottostanno alle gonfolite e ricoprono il calcare nulliporico di Varano e S. Sepolcro. La fauna di quel deposito è ancora in studio; nè potrei al presente affermare se appartenga piuttosto al tongriano od all'aquitaniano, al quale ultimo periodo, che io parallelizzo col Bormidiano appenninico (Pareto), riferisco la gonfolite. In un caso e nell'altro, siamo alla base del miocene; e non è facile affermare se il sottostante calcare nulliporico, il quale ricopre il calcare con nummuliti, sia esso pure miocenico od oligocenico piuttosto che eocenico. La considero una questione aperta, alla soluzione della quale converrà lavorare con una serie di confronti tra le Prealpi lombarde e l'Appennino, mentre al presente scarseggiano i dati stratigrafici e paleozoici; incominciandosi appena ora a scoprire pel miocene lombardo qualcosa di differente dalla gonfolite e dal conglomerato calcareo del Montorfano Bresciano e della Badia, presso Brescia. Per dire di quanto ebbe il merito di porre in sodo il sullodato signor professore Salmoiraghi, ricorderò come egli dopo di avere meglio precisate le condizioni stratigrafiche della gonfolite e del sottostante piano nulliporico, dimostrando inesatta la concordanza ammessa dallo Zollikofer, accennasse all'importante affioramento della *majolica* a Bodio, il quale sarebbe la base delle ulteriori ricerche tectoniche che si volessero stabilire nella regione in discorso; come egli abbia rivendicato giustamente allo Stoppani l'idea di una grande estensione in quelle colline del terreno miocenico e precisamente della gonfolite comense; come faccia noto lo affioramento di questa tra Cuvirone e Varano, dove le carte segnano nummulitico, ed anche a sud, verso Vergiate; poi al Monte della Croce a ponente di Comabbio, a Mercallo, ad Osmate, allo sprone di Lisanza e tra questo ed il paese di Sesto Calende, lungo una trincea ferroviaria. Ad est della linea Gallarate-Laveno, lo stesso prof. Salmoiraghi nota l'affioramento della gonfolite presso il cimitero di Casale Litta e sulla strada, che da questo paese conduce a Varano, sulle falde prospicienti la torbiera. Questi affioramenti, insieme ad altri più occidentali che io ho potuto constatare in una escursione di un pajo di giorni nel passato aprile,

(2) F. Salmoiraghi, *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del lago di Comabbio*. Atti delle Soc. ital di Sc. nat. in Milano. Vol. XXV 1882.

accennano ad una volta di strati miocenici, soprapposta ad un nucleo di rocce nulliporiche e nummulitiche affioranti a S. Sepolcro, Ternate, Varano e Travedona, con asse stratigrafico corrispondente all'incirca alla direzione del lago di Comabbio, da nord-est a sud-ovest. Ad una accidentalità di frattura o di più forte incisione della gonfolite corrisponderebbe il bacino del lago di Monate, assai più profondo di quello di Comabbio e come questo dovuto ad addossamento morenico sul pendio di preesistenti colli di rocce terziarie.

Gli affioramenti che io ho constatati si allineano da Osmate e da Cà Bettola alla Belesa, presso Lisanza, per Capronno e pei colli a levante di Cheglio e di Taino. Altri sono nel versante occidentale e lungo il crinale dei colli tra Lentate e Comabbio; specialmente poi la gonfolite si mostra continua nella porzione settentrionale e più elevata di questi colli, dove tocca l'altitudine di 452^{m}. Epperò la formazione aquitaniana è quivi non meno sviluppata che a ponente di Como e si allinea con un ben diverso asse stratigrafico. Questo accenna ad una curva, che abbandona le Alpi per dirigersi verso la sponda opposta della valle padana e precisamente alle vicinanze di Torino. Confermo i particolari litologici menzionati dal signor Salmoiraghi quanto alla prevalenza degli elementi granitici, sienitici ed amfibolici ed aggiungo che i ciottoli calcari, esaminati lo scorso anno mentre si cavava la galleria di Ronco, mi ricordavano assai il calcare di Montaldo presso Ivrea. È noto questo carattere piemontese degli elementi nel conglomerato aquitaniano comasco; ed il signor Stoppani fu il primo ad avvertire la importanza di questo fatto nello studio della geologia continentale del nostro paese. È importante anche la grossezza, che presentano quei ciottoli del conglomerato miocenico, sorpassando talora il mezzo metro di diametro; ed occorre veramente un occhio esercitato per distinguere lo sfacelo di questa formazione miocenica dalla morena, accadendo spesso che altresì copiosi massi erratici del bacino ticinese siano al detto sfacelo commisti, così da somministrare un forte argomento giustificativo a scusa della determinazione quivi segnata nella carta geologica elvetica. Soltanto con un lavoro di parecchi mesi si giungerebbe ad una esatta delimitazione dei varj terreni; ma occorra quanto tempo si voglia, una carta geologica non sarà esatta se non a patto che soddisfaccia, quanto alla composizione del suolo, nel modo medesimo col quale delle buone carte topografiche devono soddisfare, quanto alla plastica del terreno (3).

---

(3) Non possedendosi ancora per la Lombardia una carta topografica quo-

Ma mi accorgo di essermi di troppo dilungato dallo scopo di questa breve nota, coll'intento di dimostrare come infine questa imperfezione innegabile nella carta rilevata dai sullodati geologi dipenda: in parte dell'errore commesso dallo Zollikofer e dal signor Hauer nell'associare alla formazione eocenica il già noto conglomerato dei colli a ponente di Comabbio; ed in parte dalla difficoltà di definire esattamente i limiti tra lo sfacelo di questo conglomerato e le morene dell'anfiteatro ticinese. D'altronde era in una porzione periferica della carta, al difuori della regione luganese, che questa carta tendeva ad illustrare e che davvero io continuo a credere che sia stata da questo lavoro illustrata meglio di qualunque altra regione italiana. Nella presente comunicazione è mio intendimento speciale di descrivere brevemente un deposito di argille plioceniche, recentemente scoperto nel valloncello di Guardavalle presso Cheglio, a nord di Taino, presso una vigna del signor Battista Simonelli di Angera. Avvertiti del rinvenimento di abbondanti fossili dal signor Emilio Parietti studente in medicina, nipote di questo gentile signore, verso la metà dello scorso aprile in compagnia del proprietario e del mio assistente D. Arturo Rossi visitammo attentamente la località e raccogliemmo buon numero di fossili, i quali furono determinati dal collega prof. Parona. Nella seguente lettura sarete informati delle risultanze dello studio paleontologico sui fossili pliocenici raccolti in questa località, confrontati con quelli degli altri lembi pliocenici di Lombardia; io mi limiterò a descrivere la giacitura e ad esporre qualche considerazione generale sui rapporti del pliocene col glaciale nella valle padana.

Chi entra nel valloncello di Guardavalle, che sbocca a Cheglio, osserva anzitutto sulle due sponde un elevato terrazzo di sfacelo melmoso, evidentemente di diretta origine glaciale; come fanno fede i copiosi massi e ciottoli striati, sepolti nella melma e che non subirono

---

tata, non saranno senza qualche interesse i seguenti dati altimetrici, calcolati in base alle misure barometriche da me desunte in una breve escursione: stazione ferroviaria di Taino, Angera, 212^{m}. Terrazzo lacustro-glaciale, 255; affioramento pliocenico di Cheglio, limite superiore, 249; vertice del colle a levante di Taino, 356; villa Serbelloni (ora Crivelli), 245; terrazzo morenico più alto, 274; colle ad ovest della torbiera di Lentate, 311; punto più depresso di questa, al ponticello sul R. Lenscia, 234; paese di Lentate, alla chiesa, 256; cocuzzolo con pineta a ponente del M. della Croce, 446; Comabbio, osteria, 265; Ternate, chiesa, 262; Osmate, chiesa, 284; Capronno, chiesa, 228. Il livello medio del Verbano è di m. 197; la massima piena è segnata a m. 200, 70 sui livelli ferroviarj.

di certo alcun rimestamento perchè conservano tutta la freschezza dei lisci e delle strie. È un terrazzo morenico e dirò più precisamente un terrazzo lacustro-glaciale, il quale gira tutto intorno a ponente ed a settentrione alla collina di gonfolite di Taino e di Capronno, ad un livello assai più basso di quello al quale salgono le morene, sparse a chiazze tra lo sfacelo della roccia aquitaniana. Dico lacustro-glaciale, nel senso che quello sfacelo morenico, abbondantissimo di melma quarzosa, sembra depositato dall'arretrantesi del ghiacciajo in un vasto allagamento intermorenico; il quale poi sarebbe a studiarsi se avesse o meno il livello comune all'altro, che nei pressi di Sesto Calende accennava alla formazione del Verbano. Pare anche, secondo le osservazioni pubblicate dall'egregio nostro collega, prof. Leopoldo Maggi (4), che fosse un sistema di laghi intermorenici, fin su per la Val-Cuvia e nei dintorni di Varese e di Brinzio; nè si può studiarlo definitivamente sino a tanto che fanno difetto le carte quotate.

Questa evidentissima morena, che si svolge sotto forma di terrazzo attorno ai colli di Taino e di Capronno, è certamente delle ultime che lo scomparso lasciava a testimonio della sua lotta colle allora rimutantisi condizioni climatologiche; la quale circostanza potrebbe spiegare, secondo la ipotesi di un mare glaciale, la mancanza quivi di alcun nesso tra la melma glaciale con ciottoli striati e l'argilla pliocenica, la quale sta sotto. Fatto sta che questa mancanza di ogni nesso litologico e stratigrafico è sicura e recisa. Infatti, inoltrandosi per una settantina di metri nella valletta, prima sul fondo, poi a varia altezza sulle due sponde, affiora la argilla pliocenica, fossilifera, regolarmente inclinata a sud ovest ed appoggiata con discordanza, nel punto dove incomincia la valletta, ad una parete di conglomerato comense che dà luogo quivi a una cascatella di circa sei metri. Questa è una vera argilla, plastica, punto sabbiosa, finamente micacea, con qualche rarissimo ciottolo assai decomposto, sparso nella massa. Questi ciottoli glauconizzati e caolinizzati dovevano essere a preferenza di rocce amfiboliche; sicuramente staccatisi dal prossimo conglomerato per la furia delle onde, venivano sepolti nel deposito di una spiaggia a picco. È una vera argilla, che non ha nulla di comune, tanto analizzata chimicamente quanto osservata al microscopio, colla

(4) Le osservazioni geologiche del sig. prof. L. Maggi, che furono pubblicate a diverse riprese del nostro Istituto, trovansi poi compendiate nei *Cenni sulla costituzione geologica del territorio di Varese*, che fanno parte della Guida descrittiva. « *Varese e suo territorio* ». Varese, Ubicini, 1874.

melma a ciottoli striati formante le morene in quella località ed a quanto sembrami, in tutto l'ambito della depressione verbana.

Osservando la disposizione dell'asse principale nei ciottoli della puddinga miocenica, rispetto al piano di contatto di questa coll'argilla pliocenica, si nota la più evidente discordanza; questo piano di contatto è quasi a strapiombo, serbandosi però ad un dipresso normale alla inclinazione dell'argilla. Per modo che disponendo idealmente le masse al loro posto, anche se vogliamo ammettere qualche poco di scorrimento, durante la sedimentazione pliocenica, abbiamo una sponda a picco con adeso un deposito di mare relativamente profondo. Qualche cosa di analogo, a cagion d'esempio, di quanto deve attualmente accadere presso i lidi di Levanto, al contatto di quei dirupi presso Portofino, formati appunto di conglomerato bormidiano, coevo, a mio avviso, colla gonfolite comense. Che poi ci sia stato scorrimento tra le due masse, della gonfolite e dell'argilla pliocenica, le quali dovevano obbedire in modo diverso agli ultimi movimenti del terreno, lo dimostrano i piani di clivaggio, che in prossimità alla faccia di contatto sono paralleli a questa e prevalgono agli altri piani obliqui alla inclinazione; questi seguono in tutta la massa dell'argilla tenacissima, suddividendola in forme prismatico-romboidali. Tali effetti di movimento per cause endogene io non ho mai osservati nelle argille sicuramente glaciali; mentre mi si offersero in tutti gli affioramenti pliocenici di Lombardia e dei dintorni di Ivrea.

L'abbondanza dei fossili è grandissima, in specie di molluschi e di foraminiferi. Sonvi dei crinoidi ed una bellissima specie di *Cidaris*, la quale non ho potuto ancora determinare; il complesso della fauna depone in favore di una profondità rilevante. E questa si può, a mio avviso, benissimo conciglìare colla prossimità della allora emersa falda prealpina e colla presenza nella stessa argilla di qualche rarissimo ciottolo caolinizzato e glauconizzato, di tronchi carbonizzati, di impronte di foglie e persino di un *Helix*, che il signor D. Rossi raccolse nel pretto deposito pliocenico.

È di qualche importanza il rimarcare come nell'attiguo e più settentrionale valloncello, detto *delle Passere*, anche ad un livello inferiore al limite più alto dell'affioramento pliocenico nella valletta di Guardavalle, non si nota alcuna traccia di questo terreno; come pure, almeno sino ad ora, esso non venne rintracciato in alcun punto delle bassure circostanti a Sesto Calende, ad Angera, ad Ispra, a Lentate, a Mercallo, a Vergiate, dove abbiamo un' altitudine inferiore a quella di 249^{m}, che può approssimativamente assegnarsi all'affioramento plio-

nico di Cheglio, presso Taino. È vero, d'altra parte, che ponno scoprirsi altri affioramenti, come si scoperse questo in occasione che si ricercava una terra di emendamento per la prossima vigna. Ma ad onta di questa probabilità di futuro rinvenimento, mi sembra che non si possa negare la sporadicità di questi affioramenti di terreno pliocenico, nella Lombardia in generale ed in specie nel Varesotto; come non si possa confutare la conseguenza, che ne viene, di una erosione subíta da questo terreno prima della discesa dei ghiacciai alpini e durante la presenza delle loro fronti allo sbocco delle vallate principali. Una continuità certamente maggiore presentano i lembi pliocenici piemontesi nei pressi di Gozzano, come ha potuto constatare il prof. Parona, e presso Ivrea, come è noto di gran tempo; ma questi tratti di maggiore conservazione del pliocene subalpino corrispondono ai siti preservati delle correnti preglaciali. Se l'edificio morenico avesse tenuto dietro regolarmente alla formazione di lidi pliocenici, anzi di lidi pliocenici sui quali già si fossero avanzate le masse glaciali, come pensa il signor Stoppani, noi dovremmo trovare un numero di affioramenti pliocenici smisuratamente più grande di quanto si osserva in una regione nella quale, ad onta della poco gradita sorpresa in occasione della galleria di Ronco, bisogna pur convenire che si è studiato e ricercato abbastanza per escludere la futura scoperta di moltissimi affioramenti simili a quelli di Cheglio, di Faido, della Folla e dei pressi di Mendrisio. Notisi altresì che la stessa abrasione delle argille marine plioceniche in epoca quaternaria e precisamente ai primi albori di questa, compare evidentissima a S. Colombano e nell'Oltrepò pavese, e per quel poco che ho veduto, anche nell'Appennino; dove non credo di essere io solo seriamente imbarazzato nel fissare un lido pliocenico ed un livello di transizione tra il pliocene marino ed una spiaggia quaternaria. Almeno per l'area piacentina, pavese e piemontese, mancano assolutamente sabbie o conglomerati marini o di estuario, riposanti sui depositi marini pliocenici. Notisi anche che i più recenti di questi, a Becedasco, Vigoleno, Castellarquato e S. Colombano, sono spesso dei banchi di calcare grossolano, talvolta madreporico, che non accenna punto alla prossimità di una delta alluvionale. Perciò sarebbe ben difficile poter fissare gli equivalenti appenninici di una supposta formazione litoranea, glaciale, al piede delle nostre Prealpi. Certamente quivi presso il mare pliocenico lambiva le terre emerse; ma la maggior parte dei depositi pliocenici, che noi conosciamo al piede delle Alpi, non sono formazioni litorali nello stretto senso della parola. Vera formazione di spiag-

gia, però di una spiaggia diruta, dove sboccava un torrente alpino, è quella del Ponte dei Preti, presso Ivrea, e quivi appunto raccolsi avanzi di una fauna pliocenica più recente che in alcun altro punto della valle padana ma che non è ancora una fauna pliostocenica, da ritenersi coeva a quella della Sicilia. Nella prossima località della Borra Grande, che ho visitato lo scorso anno, a me pare che esista una insinuazione di morena con fossili rimestati entro una o più incisioni praticate da acque torrenziali nella formazione normale, pliocenica, delle argille assai micacee a pretta fauna piacentina.

Le cose mi sembrano a tal punto che noi, in presenza di un sollevamento pospliocenico (ed almeno per mio avviso posglaciale), il quale è avvenuto nell'alta valle padana con misura assai diversa e che nel Veneto, lungo le falde montuose o collinesche e per entro alle ampie vallate del Brenta, del Piave e del Tagliamento, ha scompaginato le alluvioni plioceniche; in presenza di un sollevamento pospliocenico, che negli ampi bacini dell'Italia centrale e specialmente dell'Umbria ha profondamente rimutate le condizioni idrografiche; possiamo ora domandarci di quale natura sia stato questo sollevamento. Se rapido e lento, se di natura sismica oppure fosse un seguito delle lente curvature orogeniche, incominciatesi nelle Alpi durando ancora i tempi mesozoici. Nel quale dilemma, senza voler far rivivere la teoria dei cataclismi, io inclinerei alla prima ipotesi; parendomi che il meccanismo del corrugamento orogenetico delle catene montuose debba e possa distinguersi in due fasi: di prevalente flessione, sotto la possa delle pressioni laterali; ed in fase di prevalente fratturazione e di rapidi spostamenti di masse, avverandosi queste ultime allora appunto che fu attinto il limite di elasticità nelle solide rocce che si sono ripiegate. Quelli, io penso che sieno stati gli ultimi brividi un poco poderosi, sofferti dal nostro pianeta e coincidono appunto colla trasmigrazione delle attività vulcanica dal campo retico-euganeo al fascio di fratture lungo il Tirreno. Dopo quel rovinío, le nostre Alpi ponno bensì aver risentito degli scotimenti abbastanza energici per determinare, a cagion d'esempio, enormi frane oppure qualche assai parziale e leggiero cangiamento idrografico; ma in complesso furono esse passive sotto il tranquillo ma imponente svolgimento dei fenomeni esogeni. Non nego la somma probabilità che esse Alpi siansi in varia misura abbassate durante e dopo di quaternario; come una massa, che dopo scossa ed infranta si dispone in una nuova posizione di equilibrio. Ma le modificazioni dell'altimetria relativa, a giudicare dal sistema delle alluvioni e delle morene quaternarie, se pure intervennero, furono incompara-

bilmente meno considerevoli di quelle accadute alla fine del pliocene; come queste alla loro volta furono incomparabilmente più deboli in confronto cogli spostamenti e colle contorsioni subíte dagli strati della prima fase miocenica. Si potrà, ad esempio, far questione se in epoca glaciale le fronti dei due ghiacciai della Dora Baltea e del Garda fossero a così diversa altitudine (300-50^{m}) come attualmente si osserva; ma non si potrà mai asserire che le formazioni quaternarie, compreso il *ceppo* che ne è la più antica, siano state sollevate e spostate quanto i depositi marini del pliocene. Ed ecco una delle ragioni, per le quali non accetto ancora la ipotesi di un mare glaciale al piede delle Alpi e spiego nel caso particolare di Taino la mancanza di un nesso tra il pliocene ed il glaciale, non tantò colla considerazione che le argille sono del pliocene antico e le morene sono tra le più recenti, ma con un fatto più generale, del quale mi parve di aver raccolto le prove; che, cioè, il sollevamento pliocenico precedette la discesa dei ghiacciai.

Un' ultima brevissima considerazione a proposito dei bacini lacustri. Ecco un lembo pliocenico, il quale esiste, si può dire, sul versante del bacino lacustre Verbano. Se dalla orografia attuale potessimo rimontare alla orografia pliocenica con una semplice sommersione, che in questo caso dovrebbe immaginarsi di almeno seicento metri, avremmo un sistema di *fyords* diramantisi sino nelle adiacenze di Domodossola, di Bignasco in V. Maggia, di Biasca, di Soazza e di Porlezza; in rapporto con altri *fyords*, che alla stessa guisa converrebbe supporre nel bacino lariano. Siccome invece pare che dopo il pliocene sia intervenuto uno scompaginamento di masse, il quale tolse la continuità dei *thalweg* pliocenici e sollevò l'area mediterranea più fortemente che l'area alpina; così la orografia pliocenica, almeno a mio modo di vedere, ci presenta nella depressione padana un golfo con qualche seno tranquillo e profondo, di poco internato entro la massa delle Alpi. Il bacino lacustre verbano, a mio parere, è una valle retroflessa, scavata in parte dopo l'epoca pliocenica, convertita in bacino lacustre dalle dislocazioni pospliroceniche; l'apparato morenico, perfettamente continentale, non fece che coronare e delimitare la barriera a valle di questo bacino, il quale è chiuso da rocce in posto, come tutti i laghi prealpini.

ADUNANZA DEL 31 MAGGIO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: BELTRAMI, CELORIA, PAVESI PIETRO, COSSA LUIGI, CARCANO, BIONDELLI, FERRINI, CANTONI GAETANO, CANTÙ, VERGA, BIFFI, COLOMBO, MAGGI, CORRADI, TARAMELLI, STRAMBIO, STOPPANI, CASORATI.

E i Soci corrispondenti: POLONI, NORSA, SCARENZIO, RAGGI, VILLA PERNICE, BANFI, GALLAVRESI, CARNELUTTI, GABBA LUIGI, CALVI, MANFREDI, FRIZZI, SORMANI, ARDISSONE, JUNG, ZOJA.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge il verbale della precedente adunanza che viene approvato, quindi i due Segretarî annunziano gli omaggi pervenuti all'Istituto e registrati nell'apposito elenco, tra i quali si notano i seguenti: *C. G. F. Jacobi gesammelte Werke* (raccolta dei lavori di Jacobi); *Des origines de la métallothérapie* del dott. V. Burg; *Documenti e notizie intorno gli artisti Vercellesi* di Giuseppe Colombo B.; *L'assegno bancario* (Chèque), studio di Luigi Gallavresi; *L'encyclique de S. S. Léon XIII sur le mariage* e *Albert-le-Grand* di A. Van Weddingen; *Bibliotheca Historica Italica; Codice diplomatico Laudense* per Cesare Vignati: Parte seconda.

Cominciano secondo l'ordine del giorno, le letture da quella del S. C. Norsa: *Il telefono e la legge*.

Gli succede il M. E. Cantù coi suoi *Episodî officiali della repubblica cisalpina.*

Quindi il S. C. Sormani espone la continuazione della sua memoria: *La mortalità dei bambini nel 1° e 2° anno di vita nelle varie provincie italiane.*

Infine i SS. CC. Gabba e Jung danno un breve sunto delle rispettive note: *Contributo alla Storia delle falsificazioni e delle adulterazioni degli alimenti*, e, *sui sistemi privi di baricentro* ed il M. E. Beltrami presenta la nota del dott. G. Morera: *Il metodo di Pfaff per l'integrazione delle equazioni a derivate parziali del 1° ordine*, che verrà inserita nei Rendiconti.

Raccoltosi poscia l'Istituto in seduta segreta, il sig. Presidente presenta al Corpo Accademico la medaglia commemorativa, fatta coniare dal Municipio in occasione dell'inaugurazione del monumento di Manzoni, accompagnandola colle segnenti parole:

Annunziata dal municipio di Milano, per il giorno 22 di questo mese, decimo anniversario, della morte di Alessandro Manzoni, la traslazione della sua spoglia dalla cella ove giacque al Famedio nel Cimitero monumentale della città, la presidenza fu invitata ad assistere alla pia cerimonia, non meno che all'inaugurazione della statua del grande italiano, sulla piazza di san Fedele.

A rappresentare il corpo accademico intervennero alla prima funzione alcuni membri effettivi; e la maggior parte di loro fu in appresso invitata ad assistere anche alla dedica del monumento, presenti i reali principi di Savoja, delegati dal Re, in sua vece, per questa solenne circostanza.

Il presidente, anche nella sua qualità di membro del Senato, ebbe pure l'incarico di fare omaggio al poeta, al momento che la statua venne scoperta: ed egli, dopo il sindaco, e prima del rappresentante della Camera elettiva, a ricordanza del grande cittadino, che, al sorgere del governo nazionale, fu eletto a presidente onorario dell'Istituto, disse:

« Quì, or fanno sette lustri, suonavano le prime voci di libertà per la città nostra, e s'accoglievano in armi i suoi primi combattenti; e quì vicino, da una casa modesta, in que' giorni di pronto entusiasmo e di rapida gloria, il canto del poeta italiano rispondeva alla generosa parola di un Re, che diede alla patria la sua spada e la sua corona. O grandi e sacre memorie!

» Tornati i tempi avversi, delle mura domestiche il poeta si fè schermo a ogni lusinga, a ogni omaggio; e in dignitosa solitudine teneva vivo il pensiero della libertà che lo aveva ispirato, e della unità da lui, credente, posta al di sopra d'ogni passaggera vicenda di fatti umani. La sua vecchiezza si allegrò di questo lungo sogno avverato; e quando più no' l vedemmo fra noi, la sua dipartita ebbe l'unanime

compianto dell'Italia risorta e unita, e de' suoi prìncipi, venuti a portar la parola di lutto del padre loro, vicino al suo feretro. Accanto ad essi, dinanzi a quella salma gloriosa, io dissi, in quel giorno, il dolore della nostra città e dell'animo mio.

» Oggi, invece de' mesti pensieri, in questa pompa quasi trionfale, io quì vi porto l'ossequio de' colleghi suoi, fra cui sedette, onore del Senato, nel dì che si proclamò il nuovo regno. Anche oggi, uno de' principi di quell'antica stirpe, che troviamo presenti sempre dove si spiega la nostra bandiera, dove si esulta per le glorie, o si piange sulle sventure nostre, viene con la giovine compagna della sua sorte, a dividere con noi le onoranze rese al poeta cittadino, all'uomo che in un libro immortale educò il nostro popolo agli affetti più soavi e più santi.

Dinanzi a questa serena imagine che lo ricorda, auguriamo che i giovani si ritemprino alle virili virtù, nella indipendente, forte e pura coscienza dell'arte onesta e vera. E il nome di lui, come fu speranza e onore dell'età nostra, così sia esempio e religione all'Italia ventura. »

Da ultimo si annunciano la grave perdita che afflisse il R. Istituto Veneto nella persona del M. E. Raffaele Minich e la morte dei SS. CC. Federico Lancia duca di Brolo e prof. Luigi De-Bosi.

La seduta è levata alle ore 3 e $^{3}/_{4}$.

Il Segretario
R. FERRINI.

PROGRAMMA
CERTAMINIS POETICI
AB ACADEMIA REGIA DISCIPLINARUM NEERLANDICA
EX LEGATO HOEUFFTIANO
ANNO MDCCCLXXXIII INDICTI.

Novum certamen his legibus ponitur, ut carmina ei destinata non ex alia lingua translata neque iam edita neque L versibus minora, nitide et ignota iudicibus manu scripta sumptibus poetarum ante Kalendas Ianuarias anni proximi mittantur IOANNI CORNELIO GERARDO BOOT, Ordini litterario Academiae ab actis, munita sententia, quae et ipsa inscribenda est scidulae obsignatae, in qua nomen et patria poetae indicatur.

Praemium erit nummus aureus CC florenorum. Carmen praemio ornatum

typis describetur, itemque alia, quae mentione honorifica digna censebuntur; haec tamen non nisi cum bona venia eorum, qui fecerint.

In conventu Ordinis mense Martio agendo exitus certaminis recitabitur et scidulae carminibus nec praemio nec peculiari laude ornatis additae comburentur.

Amstelodami Kal. April.
MDCCCLXXXIII.

D. G. OPZOOMER
Ordinis Praeses.

ACADEMIE ROYALE DE MEDECINE DE BELGIQUE

PROGRAMME DES CONCOURS

1881-1883.

(Prix fondé par un anonyme.)

Élucider par des faits cliniques et au besoin par des expériences la pathogénie et la thérapeutique des maladies des centres nerveux et principalement de l'épilepsie.

Prix: 8,000 franc. — Clôture du concours: 31 décembre 1883.

Des encouragements, de 300 à 1,000 francs, pourront être décernés à des auteurs qui n'auraient pas mérité le prix, mais dont les travaux seraient jugés dignes de récompense.

Une somme de 25,000 francs pourra être donnée, en outre du prix de 8,000 francs, à l'auteur qui aurait réalisé un progrès capital dans la thérapeutique des maladies des centres nerveux, telle que serait, par exemple, la découverte d'un remède curatif de l'épilepsie.

1882-1884.

Faire l'histoire de l'hystérotomie et de ses applications.

Prix: 800 francs. — Clôture du concours 1er février 1884.

Nota. — À la suite de demandes formulées par deux anonymes, l'Académie, dans sa séance du 27 mai 1882, s'est ralliée à l'interprétation qui a été faite de la question, savoir: qu'elle avait entendu provoquer des éclaircissements, non seulement quant à l'hystérotomie, mais encore et surtout en ce que concerne l'hystérectomie.

Faire une étude comparée de la tuberculose considérée chez tous les animaux domestiques, sous le quadruple rapport des causes, des symptômes, des lésions et du traitement.

Faire ressortir éventuellement les rapports qui existent entre la tuberculose et la phtisie pommelière, et établir les conséquences que la consommation de la viande et du lait des bêtes bovines atteintes de pommelière peut avoir sur la santé de l'homme.

Nota. — Les réponses à cette question doivent être basées non seulement sur les données et les expériences actuelles, mais encor sur des recherches nouvelles.

Prix: 800 francs. — Clôture du concours: 1er février 1884.

1882-1885.

Étudier l'influence du système nerveux sur la sécrétion urinaire, en se basant spécialement sur des recherches personelles.

Prix: 800 francs. — Clôture du concours: 15 février 1885.

1883-1886.

Déterminer, par de nouvelles expériences et de nouvelles applications, le degré d'utilité de l'analyse spectrale dans les recherches de médecine légale et de police médicale.

Prix: 1,500 francs. — Clôture du concours 1er avril 1886.

CONDITIONS DES CONCOURS.

Les mémoires, lisiblement écrits en latin, en français ou en flamand (1), doivent être adressés, *francs de port*, au secrétaire de l'Académie, à Bruxelles.

Seront exclus des concours:

1. Les mémoires qui ne rempliront pas les conditions précitées;
2. Ceux dont les auteurs se seront fait connaître directement ou indirectement;
3. Ceux qui auront été publiés, en tout ou en partie, ou présentés à un autre corps savant;
4. Ceux qui parviendront au secrétariat de la Compagnie après l'époque fixée.

L'Académie exigeant la plus grand exactitude dans les citations, les concurrents sont tenus d'indiquer les éditions et les pages des livres auxquels ils les emprunteront.

Les mémoires doivent être revêtus d'un épigraphe répétée sur un pli cacheté renfermant le nom et l'adresse des auteurs.

---

(1) Les mémoires, présentés pour prendre part au dernier concours, — lequel est relatif au *degré d'utilité de l'analyse spectrale dans les recherches de médecine légale et de police médicale,* — peuvent être écrits en latin, en français, en néerlandais, en allemand, en anglais et en italien.

Le pli annexé à un travail couronné est ouvert en séance publique par le président qui proclame immédiatement le lauréat.

Lorsqu'une récompense seulement est accordée à un mémoire de concours le pli qui y est joint n'est ouvert qu'à la demande de l'auteur, faite dans le délai d'un an.

Après l'expiration de ce délai, la récompense ne sera plus accordée.

Le manuscrit envoyé au concours ne peut être réclamé ; il est déposé aux archives de l'Académie. Toutefois l'auteur pourra toujours, après la proclamation du résultat du concours, en faire prendre copie à ses frais, en fournissant au secrétaire de la Compagnie la preuve que ce mémoire est son œuvre.

L'Académie accorde gratuitement, aux auteurs des mémoires dont elle a ordonné l'impression, cinquante exemplaires de ces travaux tirés à part et leur laisse la faculté d'en obtenir un plus grand nombre à leurs frais.

Nota. — Les membres titulaires et les membres honoraires de l'Académie ne peuvent prendre part aux concours.

Bruxelles, 31 mars 1883.

Le Secrétaire de l'Académie,
A. THIERNESSE.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA. — *Sui sistemi privi di baricentro.* Nota del S. C. G. JUNG.

Primo a considerare i sistemi privi di baricentro fu MÖBIUS, il quale ha trovato che *ciascuno dei punti in essi contenuti è baricentro del gruppo formato da tutti i rimanenti* (Calc. Baric. § 10). REYE, che che quei sistemi chiama *indifferenti rispetto ai momenti lineari*, ha poi mostrato fra altro come *la loro quadrica dei momenti nulli degeneri in una conica situata tutta all' infinito* e come *una traslazione qualsivoglia del sistema ne lasci inalterati e i momenti lineari e i momenti d' inerzia relativi a tutti i piani dello spazio* (Giorn. di Crelle, t. 72, pag. 302). Aggiungo ora qualche altra proprietà dei sistemi suddetti e termino con un teorema sulla traslazione, il quale riguarda anche i sistemi di punti dotati di baricentro.

Dato un sistema S di punti $o_1 \dots o_i \dots o_n \dots$ rigidamente connessi fra loro e affetti da coefficienti $m_1 \dots m_i \dots m_n$, si possono verificare tre casi ben distinti:

a) S ha il baricentro in un punto determinato a distanza finita;
b) S ha il baricentro all'infinito in una direzione determinata;
c) S è privo di baricentro (MÖBIUS) o meglio ha il baricentro

indeterminato (REYE); un punto qualsivoglia dello spazio, come inviluppo di piani di momento statico nullo, potendo in questo caso riguardarsi qual baricentro del sistema.

I coefficienti m_i, che del resto sono quantità arbitrarie, positive e negative, si suppongono dati insieme ai punti. Osservando che se essi rappresentassero delle masse pesanti avrebbe luogo il primo caso, e che se rappresentassero delle masse magnetiche avrebbe luogo il secondo caso: per comodità, e pur lasciando indeterminato il significato dei coefficienti m_i, si possono distinguere le tre sorta di sistemi chiamandoli ordinatamente:

a) sistema *grave* o *pesante*;

b) sistema *magnetico*;

c) sistema *indifferente*.

Tutte le volte che la massa totale (somma *algebrica* dei coefficienti) è diversa da zero, il sistema è *grave*; quando la massa totale è nulla, per decidere se il sistema è *magnetico* o è *indifferente*, si potrà utilizzare il teorema di MÖBIUS sopra citato.

Nell'ipotesi che il sistema $S \equiv (o_1 . m_1, \ldots o_i . m_i, \ldots o_n . m_n)$ sia indifferente, indichiamo con G_r il gruppo contenente tutt'i punti di S, ad esclusione del solo $o_r . m_r$, e con Q_r la quadrica centrale d'inerzia di questo gruppo. Cosicchè, per proprietà ben note, se α è un piano arbitrario passante per o_r, ed a il semidiametro di Q_r, conjugato ad α, il momento d'inerzia del detto gruppo, rispetto al piano α, sarà

$$I_r = a^2 . M_r ;$$

avendo posto per brevità

$$I_r = m_1 x_1^2 + \ldots + m_{r-1} x^2_{r-1} + m_{r+1} x^2_{r+1} + \ldots + m_n x_n^2$$
$$M_r = m_1 + \ldots + m_{r-1} + m_{r+1} + \ldots + m_n$$

e le distanze x_i intendendosi misurate nella direzione a.

Se ora si pone

$$I_r = \pm a'^2 . \mu ,$$

ove μ dinota una quantità data ad arbitrio, ma della stessa natura dei coefficienti m_i, la quadrica Q'_r, concentrica ed omotetica a Q_r, e avente il semidiametro conjugato al piano α uguale ad a', si dirà la *quadrica centrale d'inerzia di* G_r, *ridotta alla base* μ.

Rispetto a ogni piano α passante per o_r, il momento d'inerzia del

sistema completo S e il momento d'inerzia del gruppo G_r sono evidentemente uguali; dunque *la quadrica centrale d'inerzia di G_r, ridotta alla base μ, è in pari tempo la quadrica d'inerzia del punto o_r, ridotta alla stessa base, relativa al sistema completo S.*

Osserviamo inoltre che i momenti d'inerzia I e I' di S, relativi a due piani paralleli α e α', hanno il medesimo valore; infatti se d è la distanza di questi piani, si ha:

$$I' = \sum_1^n m_i (x_i + d)^2 = I + 2d \sum_1^n m_i x_i + d^2 \sum_1^n m_i ;$$

ma $\sum_1^n m_i = o$, ed il momento statico $\sum_1^n m_i x_i$ è nullo qualunque sia α; dunque, ecc. Ne viene che la quadrica Q'_r non solo rappresenta i momenti d'inerzia di S rispetto ai piani della stella o_r, ma sì anche rispetto ai piani incrociati in qualsivoglia altro punto V; in altri termini le quadriche d'inerzia di S ridotte alla base μ e corrispondenti a tutti i punti V dello spazio — quadriche che indicheremo con la notazione (V) — non differiscono che per la loro posizione dalla Q'_r e sono a questa sovrapponibili per semplice traslazione.

Se ora per V si prendono un dopo l'altro gli n punti del sistema dato, si avrà:

$$Q'_1 \equiv Q'_2 \equiv \ldots \equiv Q'_n \equiv (V);$$

vale a dire che le quadriche centrali degli n gruppi G_1, G_2, .. G_n, ridotte alla medesima base μ, sono omotetiche e congruenti; il che evidentemente esige che le quadriche centrali Q_1, Q_2, ... Q_n di questi gruppi siano omotetiche.

Si ha dunque il teorema:

Se un sistema di n punti affetti da coefficienti è indifferente, le quadriche centrali di tutt' i gruppi di $n-1$ punti appartenenti al sistema sono simili e similmente poste.

Agli n punti del sistema indifferente S se ne imagini aggiunto un altro, $o_{n+1}\, m_{n+1}$; è chiaro che, indipendentemente dal valore di m_{n+1}, rispetto a ogni piano passante per o_{n+1}, il nuovo sistema e il dato hanno ugual momento d'inerzia (e anche ugual momento statico, che però è nullo). Perciò, mediante considerazioni non dissimili dalle precedenti, si può concludere il seguente teorema di Reye:

Le quadriche centrali di tutt' i sistemi di punti che si possono ricavare da un sistema indifferente dato, mediante l' aggiunta di

un punto arbitrario, affetto da un coefficiente arbitrario, sono simili e similmente poste (1).

Supponiamo ora che un sistema S dotato di baricentro (situato a distanza finita o infinita) sia soggetto a un movimento di traslazione in una direzione r data. Se il sistema è grave, il movimento che trascina S trascina in pari tempo la sua quadrica centrale d'inerzia; ma siccome questa rimane costantemente inscritta in un cilindro fisso e parallelo ad r, ne viene che rispetto a ogni piano contenente questa direzione il momento statico e il momento d'inerzia di S rimane invariato durante il movimento. Se il sistema è magnetico (il baricentro essendo all'infinito dell'*asse* z), insieme ad S si muove anche il suo paraboloide dei momenti nulli, però senza ruotare e senza cessare di essere inscritto in un cilindro fisso e parallelo ad r. Inoltre è nullo il momento statico di S rispetto a ogni piano parallelo a z, e i momenti d'inerzia di S rispetto a due piani paralleli, contenenti la direzione z, hanno ugual valore. Dunque, tenendo conto anche del teorema di Reye ricordato in principio di questo scritto, si può dire:

Se un sistema S si sposta in modo che tutt'i suoi punti descrivano rette parallele a una direzione r data; e si domandano i piani rispetto ai quali e i momenti statici e i momenti d'inerzia di S rimangono invariati durante il movimento (piani di momento invariato); si trova che:

1.° *Se il sistema è grave (baricentro O) ogni piano parallelo ad r è un piano di momento invariato.*

2.° *Se il sistema è magnetico (baricentro all'infinito dell'asse z) ogni piano parallelo ad r e ogni piano parallelo a z è un piano di momento invariato.*

3.° *Se il sistema è indifferente (baricentro indeterminato) tutt'i piani dello spazio sono piani di momento invariato.*

PALEONTOLOGIA. — *Esame comparativo della fauna dei varj lembi pliocenici lombardi.* Nota del S. C. dott. C. F. Parona.

Il giacimento pliocenico di Taino, ora descritto nelle sue condizioni stratigrafiche dal signor prof. Taramelli, offre molto interesse anche sotto l'aspetto paleontologico. Infatti la collezione dei fossili che se

---

(1) Il prof. Reye, al quale io avevo comunicato il mio teorema, mi ha a sua volta dato notizia di questo suo, autorizzandomi a pubblicarlo.

ne ottenne, e che si può dire copiosissima se si considera la piccola estensione dell'affioramento argilloso, è degna di speciale rimarco perchè presenta una bella serie di forme da aggiungersi all'elenco di quelle già altrove riscontrate nelle argille plioceniche subalpine di Lombardia. Lo studio di questi fossili mi porse occasione di esaminare anche altri molluschi fossili provenienti dai varî lembi pliocenici lombardi e di stabilire opportuni raffronti fra le piccole faune raccolte in ciascuno di essi; di guisa che, a studio compiuto, mi parve di aver raccolto elementi non abbondantissimi, ma tuttavia sufficienti per comporre il primo saggio di un catalogo delle specie componenti la fauna del mare pliocenico lombardo: catalogo che ebbi la fortuna di vedere esaminato dal chiarissimo mio amico il prof. Dante Pantanelli, cui sono altresì obbligato perchè fu meco cortese di non pochi suggerimenti, nonchè della determinazione di talune forme, che altrimenti mi sarebbero rimaste ignote, non avendo a mia disposizione tutte le opere necessarie a consultarsi ed opportuni materiali di confronto. A questo catalogo credo opportuno premettere qualche cenno illustrativo sulle collezioni di fossili, avute dalle varie località fossilifere.

Muovendo da ovest ad est troviamo sul confine occidentale della Lombardia la località già citata di Taino. La fauna quivi riscontrata consta specialmente di gasteropodi e di bivalvi, pur non mancando i cefalopodi, i pteropodi, brachiopodi, briozoi, cirripedi, echinodermi, polipi e foraminifere. Le specie sono 123; si ha quindi una fauna ricca se la si confronta con quelle degli altri affioramenti pliocenici lombardi, nei quali in generale, con eccezione per Cassina Rizzardi, l'abbondanza degli individui di un piccolo numero di specie compensa la scarsità delle specie. I cefalopodi sono rappresentati dalla *Sepia rugulosa* Bell., forma finora accennata soltanto per le assise più recenti del miocene superiore del Piemonte e per il pliocene del Vaticano; i pteropodi da numerosi avanzi di Balantii, assai poco conservati, tanto che potei riconoscere soltanto il *Balantium pedemontanum* Mich.. Il maggior numero di specie è dato dai gasteropodi, poi dalle bivalvi: fra i primi abbondano specialmente la *Nassa costulata*, il *Chenopus pes-pelecani*, la *Turritella subangulata*, la *Monodonta mamilla*, la *Rissoa acinus* e fra le bivalvi l'*Ostrea Cochlear*, *la Barbatia barbata*, la *Chama gryphoides*. Talune specie poi presentano speciale interesse: vi ha il *Turbo castrocarensis* Foresti (1). forma che questo

(1) L. Foresti, *Cenni geol. e paleontol. sul pliocene antico di Castrocaro.* 1876. Mem. Acc. Scienze, Bologna.

conchigliologo descrisse quale varietà del *Turbo rugosus* L. e che ora distinguo come specie a sè per consiglio del prof. Pantanelli, il quale ebbe a riscontrare altri esemplari a Siena e a Modena, provveduti costantemente, come i miei, di quegli stessi caratteri, accennati nella descrizione del signor dott. Foresti, che ne fanno una forma distinta. Noto poi il *Solarium Aldovrandii* For. ed il *Pecten histrix* Dod. forme rare, la *Lima Cocconii* Font., la *Barbatia Davidi* Font., la *Barb. acanthis* Font., recentemente descritte dal signor dott. Fontannes nella sua importante opera sul pliocene del bacino del Rodano e che ora per la prima volta si riscontrano in Italia; la *Meiocardia Seguenzaeana* Cocc. (2), bella specie che, per quanto mi consta, fino ad oggi venne riscontrata soltanto nel pliocene del parmigiano e di Castrocaro. Fra i brachiopodi sono abbastanza comuni e ben conservate la *Argiope decollata*, e la *Megerlea truncata;* fra gli echinodermi notasi di specialmente interessante un crinoide, che finora non mi fu dato di determinare e fra le foraminifere abbondano sopra tutte la *Robulina calcar,* la *Polystomella crispa* e la *Cristellaria cassis.*

In complesso questa fauna accenna ad una zona marina piuttosto profonda, certamente oltre i cento metri, come mi suggerisce il professore Pantanelli, specialmente per la presenza della *Turritella subangulata,* del *Triton apenninicum,* della *Nassa turbinella,* del *Dentatium gadus,* dell' *Ostrea Cochlear,* nonchè dei brachiopodi, e dei polipi. A questo riguardo, volendo determinare a quale delle zone batimetriche possa essere riferita questa fauna, sembrami che sarebbe preferibile la zona dei Brachiopodi e dei Coralli a quella meno profonda delle Nullipore o delle Coralline. Se si considerano poi le 108 specie sicuramente determinate, si osserva che 51 sono ancora viventi e che 74 si riscontrano anche nelle assise del miocene superiore; dati i quali dimostrano che gli strati argillosi di Taino spettano ad un piano pliocenico non molto recente, se non inferiore al *Piacentino,* certo non superiore.

Nessuna nuova notizia posso dare intorno al giacimento di Val Faido, del quale non feci che riportare l'elenco delle specie determinate dal compianto E. Spreafico (3). Continuazione molto probabile di questo lembo credo sia quell'altro, più conosciuto e pur esso vicinissimo a

---

(2) Cocconi, *Enumeraz. sistematica dei molluschi pliocenici e miocenici delle prov. di Parma e Piacenza.* Mem. Accad. di Bologna, 1873.

(3) *Note paleontologiche:* in T. Taramelli. *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi.* Berna, 1880, pag. 203.

Varese, di Folla d'Induno. Io ebbi parecchie volte occasione di visitare questo giacimento e di raccogliervi fossili vegetali ed animali, dei quali ho altresì frequenti invii da qualche anno; le filliti le ho trasmesse per esame al prof. F. Sordelli, riservandomi lo studio dei molluschi. Ad onta di queste ripetute ricerche le aggiunte ch'io posso fare all'elenco dello Spreafico sono ben poche: rimane però constatato la povertà nel numero delle specie costituenti la fauna, fra le quali la *Pleuronectia De-Filippi* è rappresentata da un numero di individui superiore all'insieme di tutti quelli delle altre forme; vengono poi per importanza numerica l'*Arca Diluvii*, la *Pinna tetragona*, la *Turritella subangulata*. La natura litologica del sedimento, ad argilla omogenea e fine, in un grado ancor maggiore di quella di Taino, accenna già ad un deposito di spiaggia abbastanza profonda, il che sarebbe confermato anche della presenza di talune delle specie suaccennate e dall'*Ostrea Cochlear*.

Non ho visitato i depositi fossiliferi di Pontegana (Balerna) e di Cassina Rizzardi (con Bulgaro Grasso e Ronco) e però non posso far altro che rimandare il lettore al molto che ne dissero i signori professori Stoppani e Sordelli (4). Mi limiterò a ricordare un fatto constatato anche dal prof. Pantanelli; ed è la *eterogeneità* della fauna di Cassina Rizzardi, non completamente spiegabile col moto delle onde; infatti in essa si riscontra un miscuglio di specie litorali con specie di mare profondo, fors'anche derivanti da due o più strati diversi: lo che confermerebbe l'idea di chi ritiene rimestato questo giacimento.

Anche sulle condizioni stratigrafiche dei depositi di Almenno (Torrente Tornago, S. Bartolomeo) e di Nese nella provincia di Bergamo e di Castenedolo in quella di Brescia, nulla posso dire di nuovo (5); mi limito soltanto a ripresentare l'elenco delle specie con le aggiunte, che mi risultarono dallo studio dei materiali di Almenno e di Nese, esistenti nel Museo geologico dell'Università di Pavia, e di Castene-

---

(4) F. Sordelli, *La fauna marina di Cassina Rizzardi*, 1875. Atti soc. ital. di Scienze nat. — *Nuove osservaz. sulla fauna fossile di Cassina Rizzardi*, Ibidem, 1876. — A. Stoppani, *Carattere marino dell'anfiteatro morenico del lago di Como* (Geologia d'Italia) — L'Era neozoica, 1876-1880). — L. Rütimeyr, *Ueber Pliocen und Eisperiode auf beiden seiten der Alpen*. 1876.

(5) A. Stoppani, *Corso di geologia*, vol II, cap. XXV. 1873. — Spreafico, Op. cit.. — G. Ragazzoni, *La Collina di Castenedolo*, ecc. 1880. Mem. Ateneo di Brescia. — A. Varisco, *Note illustrative della Carta geologica della prov. di Bergamo*. 1881, pag. 49.

dolo, comunicatimi per esame parecchi anni addietro dal chiarissimo prof. G. Ragazzoni.

A Nese e ad Almenno è singolarmente abbondante la *Corbula gibba*, e tra i fossili di Castenedolo si nota di interessante la *Tapes senescens*, specie fino ad ora riscontrata soltanto nel pliocene del Piacensino e del Parmigiano (6).

Premessi questi cenni, presento ora il catalogo dei fossili dal quale risulta: che dal lembo di Taino si ebbero 123 specie, da quello di Faido 17, dalla Folla di Induno 18, da Pontegana 8, da Cassina Rizzardi 156, da Almenno 14, da Nese 11, da Castenedolo 12; in complesso sono 275 specie. Dalle ricerche fatte mi risulta poi che 248 di queste specie si trovano nel pliocene dell'Appennino settentrionale, 187 nel miocene superiore, e che 117 sono specie ancora viventi nei mari attuali, specialmente nel Mediterraneo. Di guisa che la fauna pliocenica lombarda, considerata nel suo insieme, ha un carattere abbastanza spiccato di antichità.

Osservo finalmente che non mi sembra improbabile che quasi tutti questi lembi sieno sincroni; opinione che sarebbe avvalorata dal fatto della omogeneità grande nella natura litologica delle argille dei varj lembi, più o meno marnose a seconda delle differenze nelle roccie componenti i gruppi montuosi, ai piedi dei quali esse si trovano e dalla costante presenza di certe specie, quali la *Nassa costulata*, la *N. semistriata*, la *Ringicula buccinea*, il *Chenopus pes-pelecani*, la *Turritella subangulata*, la *Pleuronectia De-Filippi*, l'*Arca Diluvii*, la *Lucina spinifera*, la *Cytherea multilamella*, la *Corbula gibba* e l'*Ostrea Cochlear*.

---

(6) Cocconi, *Op. cit.*

	LOMBARDIA										OSSERVAZIONI Distribuzione geografica delle specie viventi
	Taino	Val Faido	Folla di Induno	Pontegana	Cassina Rizzardi	Almenno	Nese	Castenedolo	Pliocene dell'Appenn. sett.	Miocene superiore	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sepia rugulosa Bell.	⊕									⊕	Indicata da Ponzi fra i fossili del Vaticano.
Balantium pedemontanum May. (?).	⊕									⊕	
» sp ind..	⊕										
Cuviera astesana Rang.			⊕						⊕		
Strombus coronatus Defran.	⊕				⊕				⊕	⊕	
Murex spinicosta Bronn.					⊕				⊕	⊕	
» brandaris Lin.					⊕				⊕	⊕	(*M. torularius* Lmk.) Med. Atlant. (Canarie-Seneg.)
» trunculus Linn.					⊕				⊕	⊕	Medit., Atlant. (Canarie.)
» bicaudatus Bors.	⊕								⊕	⊕	
» imbricatus Br.					⊕				⊕		
» craticulatus Linn. (non Gmel)					⊕				⊕		Mediterraneo.
» Veranyi Paul					⊕				⊕		
» scalaris Br.					⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Typhis fistulosus (Br.).		⊕			⊕				⊕	⊕	
Pisania striatula Bir.					⊕				⊕	⊕	(*P. maculosa* Lmk.) Medit. Atlantico (Azzorre.)
Eutria nodosa Bell	⊕									⊕	
Ranella marginata Brongt					⊕				⊕	⊕	Atlant., coste africane (?)
» reticellaris (Auct. non Linn) .					⊕				⊕	⊕	(*R gigantea* Lmk.) Medit. Atlantico.
Triton nodiferum Lmk	⊕								⊕	⊕	Medit.. Atlant., Mari britt.
» apenninicum Sassi.	⊕								⊕	⊕	
» Doderleini D'Anc.	⊕				⊕				⊕		
» tuberculiferum Bronn.					⊕				⊕	⊕	
» distortum (Br.)					⊕				⊕		
» affine Desh.					⊕				⊕	⊕	
» doliare (Br.).					⊕				⊕		
Fasciolaria fimbriata (Br.)					⊕				⊕	⊕	
Cancellaria cancellata (Linn.). . . .					⊕				⊕	⊕	Med. (coste alger.), Atl. (Guinea)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cancellaria serrata Bronn.					⊕				⊕	⊕	
» mitraeformis (Br.).					⊕				⊕	⊕	
» uniangulata Desh	⊕								⊕	⊕	
Pyrula rusticula Bast.					⊕				⊕	⊕	Oceano indiano (?).
Ficula geometra Borson					⊕				⊕	⊕	
Jania angulosa (Br.)	⊕								⊕	⊕	
Fusus rostratus Oliv.					⊕				⊕	⊕	Med., Atlant. (Canarie).
» lamellosum Borson.					⊕				⊕	⊕	
Eutria adunca (Bronn)		⊕			⊕				⊕		
» cornea (Linn)					⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atlantico.
Phos polygonum Br.					⊕				⊕	⊕	
Pollia d'Orbignyi Payraud					⊕				⊕		Mediter., Atl. (Senegal).
» fusulus (Bronn).					⊕				⊕		(*Murex fusulus* Br.) vive nel Mediterraneo.
Priamus helicoides (Brocc)	⊕								⊕		Oceano Atlantico.
Terebra fuscata (Br.)					⊕				⊕	⊕	Atl. (Senegal), Oceano indiano.
» acuminata Bors.					⊕				⊕	⊕	
» pertusa Bost.					⊕				⊕	⊕	
» Basteroti Nyst					⊕				⊕	⊕	
Nassa musiva (Br.).					⊕				⊕	⊕	
» clathrata (Born.)					⊕				⊕		
» limata (Chemn.)					⊕				⊕	⊕	Medit., Atl. (Canarie).
» serraticosta (Bronn.)	⊕				⊕				⊕	⊕	
» costulata (Ren.)	⊕		⊕	⊕	⊕			⊕	⊕	⊕	Medit., Atlant. (Spagna, Canarie).
» reticulata (Linn.)					⊕			⊕	⊕	?	Medit., Atlant. (dalle Canarie alla Norvegia).
» semistriata (Br.)	⊕			⊕	⊕	⊕	⊕		⊕	⊕	Mediterr., Atlantico.
» corniculum (Oliv.).					⊕				⊕	⊕	Mediter., Atlant. (Spagna, Marocco).
» obliquata (Br.)					⊕				⊕		
» mutabilis (Linn)	⊕				⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (Canarie).
» turbinella Müll.	⊕					⊕			⊕	⊕	
Ringicula buccinea (Brocc). . . .	⊕				⊕		⊕		⊕	⊕	Atlant. (Marocco, Canarie)
Purpura tessellata Mgh.					⊕				⊕		
Cassis variabilis Bell. e Mich. . .					⊕				⊕	⊕	
» saburon Lamk					⊕				⊕	⊕	Medit., Atl. (Portogallo, Senegal).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cassidaria echinophora Linn.			⊕	⊕	⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
» tyrrena (Chemn.)			⊕						⊕		
Columbella subulata Br.					⊕				⊕	⊕	
» scripta (Linn.)					⊕				⊕	⊕	Vive nel Mediterraneo.
» corrugata Bonell	⊕				⊕				⊕	⊕	
Conus pyrula Br.					⊕				⊕		
» striatulus Br.					⊕				⊕	⊕	
» Mercati Br.					⊕				⊕	⊕	
» deperditus Brug.					⊕				⊕		
» antediluvianus Br.					⊕				⊕	⊕	
» Brocchii Bronn					⊕				⊕	⊕	
» ventricosus Bronn					⊕				⊕	⊕	
» Berghausi Mich. (?)	⊕									⊕	
Pleurotoma monile (Br.)	⊕*				⊕				⊕	⊕	(*) var. *B.* Bellardi.
» turricula (Br.)			⊕		⊕				⊕	⊕	
Surcula dimidiata (Br.)					⊕				⊕	⊕	
» recticosta Bell	⊕								⊕		
Drillia obtusangula (Br.)					⊕				⊕	⊕	
» Bellardii (Des Moul.)					⊕				⊕	⊕	
» crispata (Jan.)					⊕				⊕	⊕	
» incrassata (Dujard.)					⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (Spagna, Canarie).
Raphitoma attenuata (Mont.)	⊕						⊕		⊕		Vive nel Mediterraneo.
» hispidula (Jan.)		⊕			⊕				⊕	⊕	
» harpula (Br.)				⊕	⊕				⊕	⊕	
» plicatella (Jan.)					⊕				⊕	⊕	
Pseudotoma intorta (Br.)	⊕				⊕				⊕	⊕	
Clavatula interupta (Brocc.)					⊕				⊕	⊕	
Mangelia angusta (Jan.)					⊕				⊕		
» granaria Dujard.					⊕				⊕	⊕	
» clathrata (M. de Serr.)					⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Homotoma reticulata (Ren.)					⊕				⊕		Mediterr., Atlant. (coste irland. e inglesi).
Turbinella Dujardini Hörn (?)	⊕									⊕	Mediterraneo.
Mitra scrobiculata (Br.)					⊕				⊕	⊕	
» ebenus Lmk					⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (Canarie).
» fusiformis (Br.)	⊕								⊕	⊕	Mediterr. (?), Atlantico.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Mitra obsoleta (Br.)					⊕				⊕	⊕	
» striatula (Br.).					⊕				⊕	⊕	
» striatosulcata Bell.					⊕				⊕	⊕	
Marginella miliaria (Linn.).					⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (Canarie).
Cypraea pyrum Gmel	⊕								⊕	⊕	Mediterr., Atlantico.
» sphaericulata Lmk.					⊕				⊕	⊕	
Trivia Europaea (Montag.)					⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (dal Portogallo all 'Inghilterra).
Erato laevis (Donov)	⊕				⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (dal Portogallo all'Inghilterra).
Nati·a millepunctata Lmk			⊕		⊕				⊕	⊕	Medit., Atlant. (dalle Canarie all'Inghilterra).
» helicina Br.	⊕	⊕				?	⊕		⊕	⊕	Mediterr., Mari brittanici.
» Guillemini Payraud					⊕				⊕		Mediterraneo.
Neverita Josephinia Risso					⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Pyramidella plicosa Bronn	⊕								⊕	⊕	Mediterraneo.
Odostomia conoidea (Br.)					⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Pyrgulina pygmaea (Grat.)	⊕								⊕	⊕	Vive nel Mediterraneo.
Turbonilla gradata Mont.	⊕								⊕		Vive nel Mediterraneo.
» rufa (Phil.)	⊕								⊕	⊕	Medit., Atl., Mari britt.
» costellata (Grat.)	⊕								⊕	⊕	
» plicatula (Brocc.	⊕								⊕	⊕	
Eulimella ventricosa Forb.. . . .	⊕										Trovasi nel pliocene di Toscana e vive nel Med.
» Scillae (Scacchi)	⊕								⊕	⊕	Med., Atl. (Mari brittan.).
Eulima polita (Linn.).	⊕				⊕				⊕	⊕	Medit., Atlant. (dalla Spagna all'Inghilterra).
» subulata (Donov.).					⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (dalle Canarie all'Islanda).
» lactea d'Orb	⊕								⊕	⊕	
Cerithium vulgatum Brug.					⊕	⊕			⊕	⊕	Medit., Atlant. (dal Senegal alla Francia).
» varicosum (Br.).								⊕	⊕		
» crenatum (Br.)								⊕	⊕	⊕	
» bicinctum (Br.).					⊕				⊕		
» doliolum (Br.)					⊕				⊕		Medit. e Oceano Atlant.
» scabrum (Oliv.).		⊕			⊕				⊕	⊕	Medit., Atl. (dalle Canarie all'Inghilterra).
» spina Parts	⊕								⊕	⊕	Atlant. (?), Mari brittan.
Cerithiopsis bilineata (Hörnes) . .	⊕								⊕	⊕	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Triforis perversa (Linn.).					⊕				⊕	⊕	Medit., Mar Nero, Atlant. (dalle Canarie alla Norv).
Chenopus pes-pelecani (Linn.) . .	⊕		⊕		⊕				⊕	⊕	Medit., Atl. (dalla Spagna all'Inghilterra).
Turritella comunis Risso.	⊕				⊕				⊕		Mediterraneo.
» vermicularis (Br.)					⊕				⊕	⊕	
» bicarinata Eichw					⊕				⊕	⊕	
» tricarinata (Br.).	⊕						⊕		⊕	⊕	Vive nel Mediterraneo.
» subangulata (Br.)	⊕		⊕		⊕	⊕			⊕	⊕	
» Strobeliana Cocc.					⊕				⊕		
» tornata (Br.).	⊕								⊕		
» biplicata Bronn.					⊕				⊕	⊕	
» aspera Sism.					⊕				⊕	⊕	
Vermetus intortus (Lmk.)	⊕				⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Scalaria pseudoscalaris (Br.) . . .		⊕			⊕				⊕		Atlant. (Francia-Canarie).
» clathratula Turn.	⊕									⊕	Mari brittanici.
Solarium simplex Bronn.	⊕				⊕				⊕	⊕	
» pseudoperspectivum (Br.) . .					⊕				⊕		Mediterraneo.
» millegranum Lmk	⊕								⊕	⊕	
» moniliferum Bronn	⊕				⊕				⊕	⊕	Atlant., Mari brittanici.
» Aldovrandii Foresti	⊕								⊕		
Alvania zetlandica (Mont.)					⊕				⊕	⊕	Mediter. Atl. (dalla Spagna alla Svezia).
Rissoa acinus (Br.).	⊕								⊕		
Rissoina pusilla (Br.).					⊕				⊕	⊕	
» decussata (Mont.)	⊕				⊕				⊕	⊕	
Nerita Bronni Jan..					⊕				⊕		
Neritina Mayeri Semper					⊕				⊕		
Turbo rugosus (Linn.).	⊕	⊕							⊕	⊕	Mediterr., Atlant.
» Castrocarensis Foresti . . .	⊕								⊕		
» tuberculatus M. de Serr (?) .					⊕					⊕	
Trochus patulus (Br.).			⊕					⊕	⊕	⊕	
» miliaris Brocc.	⊕								⊕	⊕	
Monodonta mamilla Andr.	⊕								⊕	⊕	
Delphinula rotellaeformis Grat . .	⊕								⊕	⊕	
Emarginula cancellata Phil. . . .	⊕								⊕	⊕	Mediterraneo.
Fissurella costaria Bast..	⊕	⊕							⊕	⊕	(*Fiss. italica* Def.), Med.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Capulus hungaricus (Linn)	⊕		⊕						⊕	⊕	Medit., Atl., Mari brittan.
Dentalium sexangulare Lmk . . .	⊕				⊕		⊕		⊕		
» inaequale Bronn.		⊕			⊕				⊕	⊕	
» Bouei Desh					⊕				*?	⊕	(*) Nel plioc. di Castel-l'Arquato, sec. Sordelli.
» fossile Desh.					⊕				⊕	⊕	
» mutabile Dod.	⊕								⊕	⊕	
» aprinum Linn.					⊕				⊕		Oceano Indiano.
» entalis Linn.					⊕				⊕	⊕	Atlant. (Spagna-Inghilt.).
» gadus Mont	⊕								⊕	⊕	
Lepidopleurus(Chiton)cinereus (Linn.)	⊕										Mediterraneo.
Clanculus corallinus (Gmel) (?) . .								⊕	⊕		Mediterraneo.
Propylidium ancyloides Forbes . .	⊕								⊕		Mediterraneo.
Atys utriculus Br.	⊕								⊕		Mediterraneo.
Cylichna truncata Adams.	⊕								⊕	⊕	Mediterr. Atl. Mari britt.
» mamillata Phil.					⊕				⊕		Medit. Atlant. (dalle Canarie all'Inghilterra).
Clinura intermedia Forb. . . .	⊕								⊕		
Ostrea Cochlear Poli	⊕	⊕	⊕			⊕			⊕	⊕	(var. *alata* Foresti) Medit. Mari brittanici.
» lamellosa Br.								⊕	⊕	⊕	Mediterraneo.
Anomia ephippium Br.	⊕					⊕			⊕		(colla var. *papillosa* For.) Med., Mari brittanici.
» costata Br.	⊕								⊕		Mari brittanici.
» striata Br.								⊕	⊕	⊕	Mari britt. e nel Medit.
Pecten scabrellus Lmk.					⊕				⊕		Vive nel Medit. sotto vari sinonimi.
» histrix Dod.	⊕								⊕		
» dubius (Br.)		⊕							⊕		
» flexuosus Poli								⊕	⊕		Mediterr., Atlantico.
» Testae Biv.	⊕								⊕		Mediterraneo.
» (Pleuron) cristatus Bronn . .					⊕				⊕	⊕	
» » De Filippi Stopp . .	⊕	⊕	⊕	⊕							(da distinguersi dalla precedente) affine alla *Pl. comitata* Font.
» (Vola) Jacobaeus (Linn.). . .	⊕								⊕		Medit. Atlantico
Lima scabra (Born)					⊕				⊕		
» Cocconii Fontannes	⊕										
Limea strigilata (Br.).	⊕								⊕	⊕	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Spondylus ovalis Dod.	⊕								⊕		
» gaederopus Linn.					⊕				⊕		Medit., Atl. (Madera, Capo Verde-Senegal).
Pinna tetragona Br.	?		⊕			?	?		⊕	⊕	
Plicatula myxtilina Phil.					⊕				⊕	⊕	
Modiola Brocchii May.		⊕	?						⊕	⊕	
» barbata (Linn.).		⊕							⊕		Med., Atlant., Mari britt.
Arca diluvii Lmk.		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Atlant. (Madera) (?).
» Noae Linn.					⊕				⊕	⊕	Med., Atlant. (Cadice).
Barbatia barbata (Linn.)	⊕								⊕	⊕	Medit., Atlantico.
» lactea (Linn.)					⊕				⊕	⊕	Medit., Atl. (dalla Francia al Senegal), Mar Rosso.
» acanthis Fontannes	⊕										Nel plioc. del Bacino del Rodano (Fontannes).
» Davidi Fontannes	⊕										Nel plioc. del bac. del Rodano; vive probabilmente nel Med. col nome di *B. pulchella* Reave (Pantanelli).
Pectunculus insubricus (Br.)					⊕				⊕		Medit., Atlant. (coste di Spagna).
Nucula placentina Lmk.	⊕								⊕	⊕	
Yoldia tenuis Phil.	⊕								⊕	⊕	Mediterraneo.
Leda consanguinea Bell	⊕								⊕		
» nitida (Br.)	⊕								⊕	⊕	
» commutata Phil.					⊕				⊕	⊕	Medit., Atlantico.
Chama gryphoides Linn.	⊕				⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Cardium hians Br.					⊕				⊕	⊕	Med. (coste dell'Algeria).
» aculeatum Linn.							⊕		⊕		Med., Atlant. Mari britt.
» papillosum Poli					⊕				⊕	⊕	Medit., Atlant. dalle Canarie all'Inghilterra).
» edule Linn.								⊕	⊕	⊕	Med., Atl. Mari brittan.
Lucina miocenica Mich.					⊕				⊕	⊕	
» spinifera (Montag.)	⊕		⊕		⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atl. (da Madera alla Norvegia).
» sinuosa (Don.)			⊕	⊕					⊕	⊕	
Meiocardia Segnenzaeana (Cocc).	⊕								⊕		Secondo Pantanelli è da confr. con la *I. Deshayesi* Michel.
Cardita rudista Lmk.					⊕				⊕	⊕	
» scalaris Son.					⊕				⊕	⊕	
» Partschi Goldf					⊕					⊕	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Venus Dujardini Hörn.						⊕			⊕	⊕	
» islandicoides (Lmk)					⊕				⊕	⊕	
» plicata Gmel.					⊕				⊕	⊕	Atl. (Senegal), Oceano indiano.
» senilis Br.	⊕				⊕				⊕		
» verrucosa Linn.					⊕				⊕		Medit. Atl. (dalla Francia al Capo Verde) O. ind.
» scalaris Bronn					⊕				⊕	⊕	
Cytherea pedemontana Agass. . . .					⊕				⊕	⊕	
» Chione (Linn.)					⊕				⊕		Medit., Atl. (dall'Inghilt. alle Canarie).
» multilamella (Lmk.)	⊕	⊕				⊕	⊕		⊕	◔	Mediterraneo.
» rudis Poli.				⊕		⊕			⊕		Mediterraneo.
Tapes senescens Dod..								⊕	⊕		
Tellina donacina Linn. (?)	⊕								⊕	⊕	Medit., Atl. Mari brittan.
Syndosmia alba Wood.			⊕						⊕		Med., Atlant. Mari britt.
Corbula gibba Oliv.	⊕	⊕				⊕	⊕		⊕	⊕	Medit., Mari britt. e della Scandinavia
Petricola lithophaga (Retzius). . .					⊕				⊕	⊕	Medit., Atl. (dal Portog. all'Inghil.).
Gastrochaena dubia (Penn). . . .					⊕	⊕			⊕	⊕	Medit., Atlant. (dalle Canarie all'Ingh.) M. Rosso.
Clavagella Brocchii Desh					⊕				⊕		
Jouannetia semicaudata Desm. . .					⊕				⊕	⊕	
Terebratula sinuosa Br.			⊕						⊕	⊕	
» sp. ind.	⊕										
Terebratulina Davidsoni Mich. . .	⊕								⊕		
Argiope decollata Chemn.	⊕								⊕		Mediterraneo.
Megerlea truncata Gmel	⊕								⊕	⊕	Mediterraneo.
Cellepora sp. (cfr. C. retusa Manz.).	⊕										
Alecto cfr. repens S. Wood. . . .	⊕								⊕		
Balanus concavus Bronn.	⊕								⊕	?	Pacifico (zona tropic. e subtrop.).
Ditrupa incurva (Ren.)					⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Serpula Sp.	⊕										
Echinus sp.	⊕										A Pontegana venne riscontrata una specie di *Brissopsis* e alla Folla di Induno lo *Schizaster major*, Des.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Cidaris sp.	⊕										
Encrinus sp.	⊕										
Caryophillia granulata Mich.	⊕								⊕		
Astrelia virginea d'Orb. (?)	⊕										
Ceratrochus duodecimcostatus (Goldf.)	⊕				⊕				⊕	⊕	
Flabellum avicula Michel	⊕								⊕	⊕	
» **cuneatum Goldf.**					⊕				⊕	⊕	
Dendrophyllia cornigera Lmk.	⊕								⊕		
Orbulina universa d'Orb.	⊕								⊕	⊕	Medit., Atlantico.
Lingulina costata d'Orb.	⊕								⊕	⊕	
Dentalina inornata d'Orb.	⊕								⊕	⊕	
» **elegantissima d'Orb.**	⊕									⊕	
Nodosaria sp.	⊕										
» **raphanistrum (Linn.)**					⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Cristellaria ariminensis d'Orb (?).	⊕								⊕	⊕	Adriatico.
» **cassis d'Orb.**	⊕								⊕	⊕	Adriatico.
Robulina calcar (Gmel.).	⊕				⊕				⊕	⊕	Mediterraneo.
Polystomella crispa (Lmk.)	⊕				⊕				⊕	⊕	Mediterr., Atlantico.
Amphistegina Hauerina d'Orb.	⊕								⊕	⊕	
Bulimina pupoides d'Orb.	⊕								⊕	⊕	
Textularia sp.	⊕										
Biloculina simplex d'Orb.	⊕								⊕	⊕	
Quinqueloculina badenensis d'Orb. (?)	⊕										
Totale 275	122	17	18	8	156	14	11	12	248	157	117 (specie viventi).

CALCOLO INTEGRALE. — *Il metodo di Pfaff per l'integrazione delle equazioni a derivate parziali del 1° ordine.* Nota di G. MORERA, presentata del M. E. prof. E. Beltrami.

Il signor Darboux nella sua Memoria: *Sur le problème de Pfaff* (Bull. des Sc. math. et astr. an. 1882, fasc. de Janv. et de Fév.) ha, a mio credere, additata la vera via, che si deve ormai seguire per giungere ad una regolare esposizione analitica di tutti i risultati, fin

qui ottenuti, nella teoria delle equazioni a derivate parziali di 1° ordine. Questa via non è altro che l'antica di Pfaff; ed oggidì si può battere agevolmente a motivo dei grandi progressi, fatti in questi ultimi tempi, nel problema di Pfaff (*).

Il metodo di Pfaff applicato convenientemente al problema di integrare una sola equazione a derivate parziali del 1° ordine conduce facilmente, come ha rilevato il signor Darboux, al metodo di Cauchy. Questo scritto è destinato a mostrare che il metodo di Pfaff può essere applicato con eguale successo ad un sistema Jacobiano di equazioni a derivate parziali del 1° ordine. Per questa applicazione risulta *un metodo di integrazione, che è una naturale estensione di quello cosidetto di Jacobi-Hamilton* (**), e, se si utilizza il bel teorema di Mayer sull'integrazione delle equazioni lineari ai differenziali totali, da questo metodo scaturisce senza alcun artifizio *il classico teorema di Lie* « L'integrazione completa di un sistema Jacobiano di m equazioni a derivate parziali di 1° ordine, con n variabili indipendenti, si può effettuare integrando completamente una sola equazione alle derivate parziali di 1° ordine con sole $n-m+1$ variabili indipendenti. »

In tal guisa tra i predetti teoremi di Lie e Mayer viene svelata una naturale connessione, che era ragionevole il prevedere, inquantochè questi due teoremi si basano essenzialmente sulla stessa trasformazione di variabili, ma che finora non è stata esplicitamente notata.

In questa Nota, ricordati rapidamente alcuni teoremi sul problema di Pfaff, per maggior chiarezza prendo le mosse applicando il metodo di Pfaff al caso di una sola equazione a derivate parziali di 1° ordine, nella quale non figura la funzione incognita; ciò mi porta subito al metodo d'integrazione di Jacobi-Hamilton e a quel successivo perfezionamento fattovi da Mayer (***). In seguito applico lo stesso metodo ai sistemi Jacobiani di equazioni e derivate parziali.

(*) Cfr. oltre la ricordata Mem. di Darboux anche quella di Frobenius nel vol. 82 del Giornale di Crelle.

(**) Secondo Lie, il metodo di Jacobi-Hamilton si dovrebbe pure chiamare metodo di Cauchy.

(***) Cfr. MAYER, *Ueber die Jacobi-Hamilton'sche Integrationsmethode der partiellen Differentialgleichungen* 1. O. (Math. Ann., B. III).

ALCUNI TEOREMI RELATIVI AL PROBLEMA DI PFAFF.

Sia:

$$u = u_{dx} = u_1\, dx_1 + u_2\, dx_2 + \ldots + u_n\, dx_n$$

l'espressione differenziale da ridursi a forma canonica.

Si formi il suo covariante bilineare:

$$\Theta = \delta u_{dx} - d u_{\delta x} = \sum_{ik} \Theta_{ik} (dx_i\, \delta x_k - dx_k\, \delta x_i),$$

ove

$$\Theta_{ik} = \frac{\partial u_i}{\partial x_k} - \frac{\partial u_k}{\partial x_i}.$$

Per riconoscere la forma canonica, cui l'espressione differenziale u è riducibile, non si ha che da studiare le proprietà invariantive di u e Θ, considerate come costituenti un sistema di due forme algebriche, lineare l'una e bilineare alternata l'altra per rapporto ai differenziali dx e δx.

Queste proprietà sono date, com'è noto, da quel numero che dicesi la *classe* del sistema (*), il quale numero nel caso nostro diremo *classe dell'espressione differenziale proposta*. Per trovare la classe si hanno i seguenti criterj.

Si formino i due determinanti gobbi:

$$\Delta = \begin{vmatrix} \Theta_{11}\, \Theta_{12} \ldots \Theta_{1n} \\ \Theta_{21}\, \Theta_{22} \ldots \Theta_{2n} \\ \ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots \\ \Theta_{1n}\, \Theta_{n2} \ldots \Theta_{nn} \end{vmatrix}, \qquad \Delta_u = \begin{vmatrix} \Theta_{11} \ldots \Theta_{1n}\, u_1 \\ \Theta^0_{21} \ldots \Theta_{2n}\, u_2 \\ \ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots \\ \Theta_{n1} \ldots \Theta_{nn}\, u_n \\ -u_1 \ldots -u_n\, 0 \end{vmatrix},$$

il 1° dei quali diremo *determinante del covariante bilineare* e il 2° *determinante bordato. Il sistema delle forme u e Θ si dice della classe*

(*) Cfr. la ricordata Memoria di Frobenius, od anche l'ultimo § della mia Nota: *Sulle proprietà invariantive*, ecc. (Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino, Vol. XVIII), ove tali proprietà sono regolarmente studiate dal punto di vista della teoria delle forme algebriche col mezzo della notazione simbolica.

$2r$, se $2r$ è il massimo grado dei sottodeterminanti, che non svaniscono tutti quanti in Δ e Δ_u; mentre si dice della classe $2r+1$, se $2r$ è il massimo grado di tali sottodeterminanti per Δ e $2r+2$ quello per Δ_u.

Orbene, se si calcola la classe per una data forma canonica di u, si riconosce immediatamente che questa è precisamente eguale al numero di funzioni (indipendenti) che figurano nella forma canonica stessa; sicchè, ammessa la possibilità di ridurre un'espressione differenziale a forma canonica, questa conterrà necessariamente altrettante funzioni, quante sono le unità della sua classe.

Quanto alle operazioni d'integrazione, che la riduzione a forma canonica di u_{dx} richiede, si ha il seguente teorema generale: « *Se la classe di un'espressione differenziale è p, la sua riduzione a forma canonica richiede le operazioni $p-1$, $p-3$, $p-5\ldots$* » (*).

Infine rammenterò al lettore un teorema che concerne le espressioni differenziali di classe impari.

Se l'espressione u_{dx} è di classe $2r+1$, il suo primo sistema di Pfaff:

$$\Theta_{i_1}\,dx_1+\Theta_{i_2}\,dx_2+\ldots+\Theta_{in}\,dx_n=0\;(i=1.2\ldots n)$$

contiene solo $2r$ equazioni tra loro distinte, sicchè questo sistema sarà risolvibile rispetto a $2r$ certo differenziali, poniamo rispetto a

$$x_{n-2r+1},\,x_{n-2r+2},\ldots x_n\,.$$

Se si integrano completamente le precedenti equazioni differenziali totali (il che è noto potersi fare) e si prendono pelle $2r$ costanti arbitrarie di integrazione i valori iniziali x^0_{n-2r+1}, $x^0_{n-2r+2}\ldots x^0_n$, arbitrariamente scelti pelle variabili $x_{n-2r+1}, x_{n-2r+2},\ldots x_n$ e corrispondenti a certi valori iniziali $x_1^0\ldots x^0_{n-2r}$ delle rimanenti variabili, è chiaro che le equazioni integrali saranno risolvibili rispetto a $x^0_{n-2r+1}\ldots x^0_n$, in guisa che si avrà:

$$x^0_{n-2r+1}=[x_{n-2r+1}]\ldots x^0_n=[x_n]\;(^{**}),$$

(*) Vedi la mia recente Nota *Sul problema di Pfaff* (Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino, Vol. XVIII.)

(**) Lie nella Memoria: *Neue Int. Meth. eines* 2n-glied. *Pfaff'schen Problem* (Abh. d. G. d. W. zu Christiania, 1873) considerando queste funzioni come soluzioni del sistema di equazioni lineari a derivate parziali, associato alle equazioni differenziali, le chiama *soluzioni principali per rapporto ad* $x_1=x_1^0\ldots x_{n-2r}=x^0_{n-2r}$.

essendo $[x_{n-2r+1}] \ldots [x_n]$ certe funzioni delle x, le quali si riducono identicamente a $x_{n-2r+1} \ldots x_n$, ponendovi $x_1 = x_1^0 \ldots x_{n-2r} = x^0_{n-2r}$. Allora l'espressione differenziale data è riducibile alla forma:

$$dH + [u_{n-2r+1}]\, d\,[x_{n-2r+1}] + \ldots + [u_n]\, d\,[x_n],$$

ove con $[u_k]$ s'intende ciò, che diviene u_k quando per $x_1 \ldots x_{n-2r}$, $x_{n-2r+1} \ldots x_n$ si pongono rispettivamente $x_1^0 \ldots x^0_{n-2r}$, $[x_{n-2r+1}] \ldots [x_n]$, e H designa una funzione, che si riduce ad una costante per $x_1 = x_1^0 \ldots x_{n-2r}, = x^0_{n-2r}$ (cfr. Darboux, Mem. cit. p. 34.)

Applicazione del metodo di Pfaff all'integrazione di una sola equazione a derivate parziali di 1° ordine, non contenente la funzione incognita.

Sia proposta l'equazione a derivate parziali del 1.° ordine

$$p_1 = f(q_1 \ldots q_n, p_2, \ldots p_n), \tag{1}$$

ove la funzione incognita z non comparisce esplicitamente, e al solito, le p indicano le derivate parziali della z per rispetto alle corrispondenti q.

Secondo il metodo di Pfaff, per integrare completamente questa equazione, si ha da cercare la forma canonica dell'espressione differenziale:

$$u = dz - f\, dq_1 - p_2\, dq_2 - \ldots - p_n\, dq_n.$$

Il covariante bilineare di questa espressione è (a meno del segno):

$$\begin{aligned}\Theta &= \delta f dq_1 - df \delta q_1 + \sum_{r=2}^{r=n} (\delta p_r\, dq_r - \delta q_r\, dp_r)\\ &= \sum_{r=2}^{r=n} \frac{\partial f}{\partial q_r} (\delta q_r\, dq_1 - dq_1\, \delta q_1) + \sum_{r=2}^{r=n} \frac{\partial f}{\partial p_r} (\delta p_r\, dq_1 - dp_r\, \delta q_1)\\ &\qquad + \sum_{r=2}^{r=n} (\delta p_r\, dq_r - dp_r\, \delta q_r).\end{aligned}$$

Per riconoscere la classe di u basterà esaminare quella di $f dq_1 + p_2 dq_2 + \ldots + q_n dq_n$, il cui covariante bilineare è appunto Θ. Il

determinante bordato è in questo caso

$$\begin{vmatrix}
0 & \frac{\partial f}{\partial q_2} & \frac{\partial f}{\partial q_3} & \dots & \frac{\partial f}{\partial q_n} & \frac{\partial f}{\partial p_2} & \frac{\partial f}{\partial p_3} & \dots & \frac{\partial f}{\partial p_n} & f \\
-\frac{\partial f}{\partial q_2} & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & p_2 \\
-\frac{\partial f}{\partial q_3} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 & \dots & 0 & p_3 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
-\frac{\partial f}{\partial q_n} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & p_n \\
-\frac{\partial f}{\partial p_2} & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
-\frac{\partial f}{\partial p_3} & 0 & -1 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
-\frac{\partial f}{\partial p_n} & 0 & 0 & \dots & -1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\
-f & -p_2 & -p_3 & \dots & -p_n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0
\end{vmatrix} = \Delta_u$$

ed il determinante di Θ si ottiene da questo, sopprimendo l'ultima linea e l'ultima colonna.

Si riconosce immediatamente che il massimo grado dei sotto determinanti, che non svaniscono tutti quanti, è $2(n-1)$ pel determinante di Θ e che Δ_u è in generale diverso da zero, sicchè la classe della espressione è $2n-1$.

Ma se si avesse

$$f = p_2 \frac{\partial f}{\partial p_2} + p_3 \frac{\partial f}{\partial p_3} + \dots + p_n \frac{\partial f}{\partial p_n},$$

cioè se f fosse una funzione omogenea di 1° grado per rispetto a $p_2, p_3 \dots p_n$, Δ_u svanirebbe ed allora l'espressione $f\,dq_1 + p_2\,dq_2 + \dots + p_n\,dq_n$ sarebbe della classe $2(n-1.)$

E questo è l'unico caso in cui ciò può avvenire.

Questo caso eccezionale è assai importante, in quanto esso si presenta sempre quando l'equazione (1) è stata dedotta, colla solita trasformazione, da un'altra, nella quale figurava la funzione incognita.

Questa osservazione ci spiega il fatto seguente.

Se si ha un'equazione a derivate parziali, nella quale figurano la

variabile dipendente e $n-1$ variabili indipendenti, la completa integrazione di quest'equazione richiede, com' è noto, le operazioni $2n-3$, $2n-5, \ldots 1$; ma, se all'equazione si applica la trasformazione di Jacobi, se ne ottiene un'altra con n variabili indipendenti e la cui completa integrazione richiede, secondo la regola generale, le operazioni più elevate $2n-2$, $2n-4, \ldots .2, 0$. Ed invero basterà notare che in questo caso, essendo, come sopra vedemmo, $2(n-1)$ la classe dell'espressione differenziale $f dq_1 + p_2 dq_2 + \ldots + p_n dq_n$, la sua riduzione a forma canonica e quindi quella di u, quantunque della classe $2n-1+$, esige solo le operazioni $2n-3, 2n-5 \ldots 3, 1$: sicchè per l'integrazione si richiede, col metodo di Pfaff, ancora il minimo numero di operazioni sopra indicato.

Eguagliando a zero le derivate parziali rispetto alle δp, δq del covariante bilineare Θ si hanno le equazioni differenziali

$$\left.\begin{array}{l} \sum\limits_r \left(\dfrac{\partial f}{\partial q_r} dq_r + \dfrac{\partial f}{\partial p_r} dp_r\right) = 0 \\ \dfrac{\partial f}{\partial q_r} dq_1 = dp_r\,, \quad \dfrac{\partial f}{\partial p_r} dq_1 = -dq_r \end{array}\right\} (r = 2, 3, \ldots n)\,,$$

delle quali la 1ª è una conseguenza delle rimanenti, sicchè abbiamo da considerare il sistema Hamiltoniano

$$\frac{dp_r}{dq_1} = \frac{\partial f}{\partial q_r}, \quad \frac{dq_r}{dq_1} = -\frac{\partial f}{\partial p_r}.$$

Siasi completamente integrato questo sistema ed assunte per costanti d'integrazione i valori iniziali delle p_r, q_r, corrispondenti al valore q_1^0 di q_1, e sieno $[p_r]$, $[q_r]$ quelle funzioni delle p e q, che eguagliate a queste costanti danno il sistema completo degli integrali per le precedenti equazioni. Pel teorema ricordato sarà allora

$$\begin{array}{c} dz - f dq_1 - p_2 dq_2 - \ldots - p_n dq_n = d(z - \varphi) \\ - [p_2]\, d[q_2] - \ldots - [p_n]\, d[q_n]\,, \end{array} \tag{2}$$

ove φ è una funzione delle sole p e q, che per $q_1 = q_1^0$ si annulla.

Poniamo ora nella precedente identità $[p_r] = p_r^0$, $[q_r] = q_r^0$; si ha ovviamente

$$\varphi^0 = \int_{q_1^0}^{q_1} \left[f - \sum_r p_r \frac{\partial f}{\partial p_r}\right] dq_1\,,$$

ove l'integrazione è da effettuarsi dopo di avere espresso sotto il segno $\int$ tutto in funzione di q_1, col mezzo delle precedenti equazioni.

Se ora, dopo di avere effettuata la quadratura, alle costanti $p_i^\circ\, q_i^\circ$ si sostituiscono le loro espressioni $[p_r]$, $[q_r]$, si ottiene precisamente la funzione φ, che rende identica l'equazione (2), com'è facile verificare con un notissimo processo di calcolo che io qui ometto, tanto più che in seguito avrò occasione di svilupparne un'altro, che lo contiene come caso particolare.

Abbiamo adunque

$$dz - f\,dq_1 - p_2\,dq_2 - \ldots - p_n\,dq_n$$

$$= d\left[\, z - \int_{q_1^\circ}^{q_1} \left(f - \sum_r p_r \frac{\partial f}{\partial p_r}\right) dq_1 \,\right] - \sum_r [p_r]\, d\, [q_r],$$

e quest'identità conduce agevolmente al cosidetto metodo d'integrazione di Jacobi-Hamilton.

Ma di qui si rileva subito che siffatto metodo presenta, come notò Mayer (*Math. An.*, B. III), un'eccezione, e cioè può darsi che le equazioni $[q_r] = q_r^\circ$ non sieno risolvibili rispetto alle p_r, pel che allora il metodo in discorso non somministra più l'integrale completo dell'equazione proposta. E questa difficoltà si presenta di necessità quando f è una funzione omogenea di 1° grado nelle p_r (allora la φ è identicamente nulla.)

Tale difficoltà si può subito rimuovere, osservando che la precedente identità dà luogo all'altra

$$dz - f\,dq_1 - \sum_r p_r\, dq_r = d\left[z - \sum_r [p_r][q_r] \right.$$

$$\left. - \int_{q_1^\circ}^{q_1} \left(f - \sum_r p_r \frac{\partial f}{\partial q_r}\right) dq_1 \right] + \sum_r [q_r]\, d\, [p_r];$$

dalla quale si deduce ovviamente *il metodo d'integrazione di Jacobi-Hamilton perfezionato da Mayer*, che è valevole in ogni caso, poichè le equazioni $[p_r] = p_r^\circ$ sono sempre risolvibili rispetto alle p_r, essendolo manifestamente per $q_1 = q_1^\circ$.

(*Continua.*)

IGIENE PUBBLICA. — *Contributo alla storia delle falsificazioni e delle adulterazioni degli alimenti.* Nota del S. C. L. GABBA.

La falsificazione delle derrate alimentari è un fatto vecchio quanto il genere umano, che ha in ogni tempo attirato l'attenzione dei reggitori della cosa pubblica, e destato la curiosità del volgo alla cui fantasia non mancò mai di prestare abbondante alimento. Dacchè l'uomo è entrato in rapporto col proprio simile si è sempre veduta la buona fede essere vittima delle insidie che sotto ogni forma le tende l'avidità del guadagno: in Atene e in Roma si falsificavano gli alimenti e i medicinali e molti prodotti d'uso comune. Dioscoride accenna alla falsificazione dell'oppio e dello storace. Plinio (XVIII) parla delle frodi dei fornai e descrive una terra bianca, molle al tatto, che proveniva da una collina tra Pozzuoli e Napoli detta *leucogea* (terra bianca) e usata per adulterare le farine.

In Atene le adulterazioni del vino erano così frequenti che fu necessario istituire un ufficio speciale incaricato di porre un freno alle frodi dei vinai, tra i quali è rimasto celebre uno per nome *Cantaro:* la sua abilità nel fabbricare vini vecchi era tale che passò in proverbio l'espressione essere *artificiale come Cantaro* (1).

Nel Medio Evo erano frequenti i casi di frodi commesse dai fornai, birrai, mercanti di vino, ecc., però, questo abuso, malgrado le vive repressioni di cui fu l'oggetto in ogni paese andò sempre diffondendosi e dilatandosi ed al giorno d'oggi è diventato così minaccioso da destare le più serie preoccupazioni. Ma se da una parte i progressi delle scienze, specialmente della chimica, hanno giovato ai falsificatori, che sanno trar profitto di ogni scoperta, di ogni nuovo processo per il loro immorale scopo, dall'altra la scienza va sempre arricchendosi di mezzi più efficaci a rintracciare le frodi e devesi appunto ai grandi progressi dell'analisi chimica e ad un più chiaro concetto dell'obbligo che incombe ai reggitori della cosa pubblica di tutelare la moralità e l'incolumità pubblica, se i paesi più avanzati in civiltà hanno dato vita ad istituzioni speciali destinate appunto a spiare i procedimenti dell'in-

---

(1) W. BLYTH, *Foods-composition and Analysis: with an introductory essay on the history of adulteration.* London, 1882.

dustria falsificatrice ed a segnalare al rigore della legge coloro che non esitano per amor dell'oro, a metter a repentaglio la salute dei loro simili.

Il controllo nel commercio delle derrate alimentari, eseguito coi mezzi di cui la scienza può oggi disporre, è l'unico modo per porre un freno ad un male che va dilatandosi sempre più, e noi dobbiamo salutare con plauso il movimento che in questo indirizzo si fa ora più distinto nel nostro paese.

Incaricato di studiare, con un mio egregio collega, la questione dal punto di vista pratico e di formulare un progetto di impianto di laboratorio d'analisi degli alimenti per la città di Milano, io mi sono prima di tutto occupato di conoscere ciò che sotto questo riguardo era già stato fatto in altri paesi dove il controllo del commercio dei commestibili è attuato da qualche tempo. Mi è poi sembrato che sarebbe stato se non utile, per lo meno interessante l'indagare se ed in qual modo fosse nei tempi andati esercitato questo controllo, che noi ci compiaciamo di considerare come un vanto della civiltà del nostro secolo.

Trattandosi di un'indagine che per lo scopo del mio lavoro era di secondaria importanza io mi sono limitato a cercare se nella città o nel Ducato di Milano siasi anticamente fatto qualche cosa allo scopo di impedire le falsificazioni degli alimenti.

Il risultato della mia ricerca, che, lungi dal pretendere il titolo di una completa indagine storica, è solo un contributo alla storia delle falsificazioni degli alimenti, è contenuto nella presente nota che ora io ho l'onore di comunicare a questo Istituto.

In Roma la sorveglianza sul commercio delle vettovaglie era affidata ad un magistrato speciale detto « Prefetto dell'Annona » di cui M. A. Cassiodoro (m. 563 d. C.) nel VI libro delle varie risoluzioni mostra la grande importanza colle seguenti parole, che formano l'introduzione della raccolta delle Gride del Tribunale di Provisione e che noi riportiamo come una prova dell'onore in cui era tenuto presso di noi il controllo del commercio degli alimenti. « Formula Præfecti Annonæ et ejus excellentiæ » (XVIII Collatio) « Si ad hanc mensuram censendæ sunt dignitates ut tanto quis honorabilis habeatur quanto civibus profuisse cognoscitur, is certe debet esse gloriosus qui ad copiam populi romani probatur electus. » E più oltre alludendo alle attribuzioni del Prefetto dell'Annona dice che deve visitare le officine dei panattieri, esigendo che essi vendano pane puro e di peso giusto: *per officinas pistorum discurris, pensum et munditiam panis exigis*, e

soggiunse poi: « considera nunc quia non licet aliquid furari de populo. Nam quod in civitatis damma committitur silentio non cœlatur » e conchiude poi coll'esortare il prefetto dell'Annona ad essere rigoroso coi fraudolenti dicendogli: *in fraudolentos distringe.*

In Milano troviamo istituito da lungo tempo un ufficio apposito a cui era affidato di vegliare sul commercio dei commestibili a tutela della pubblica salute e della moralità pubblica.

La prima istituzione che ebbe un'ingerenza sulle vettoglie è quella dei *consoli dei mercanti* sui quali il Giulini mettendo da parte il Fiamma (Chr. Maj. Ms. Lap. 902) fornisce informazioni desunte dalle leggi allora chiamate *consuetudini*, stabilite in Milano nell'anno 1216 nel capitolo *De consuetudinibus Communis Mediolani servandis.* Ivi si leggono i varj ordini dei consoli dei negozianti intorno ai pesi e alle misure e intorno al vitto degli uomini.

In un editto del 1211 (Guglielmo da Lando) si proibisce di vendere carne di animali ingrassati con panello; questa proibizione, dice il Giulini, ci fa capire che la cura delle vettovaglie era a quell'epoca affidata al podestà ed ai consoli. Lo stesso Giulini dice che una nota indicante le biade introdotte in Milano nell'anno 1256 dai monaci di S. Ambrogio gli permette di arguire che il Giudice delle Vettovaglie cominciò ad essere nominato nel medesimo anno 1256.

Nella cronaca di Ambrogio Bosso, citata dal Giulini, si trova un decreto della nostra repubblica del 16 dicembre 1256. Secondo il racconto del Bosso la famiglia dei Visconti aveva la sopraintendenza ai forni della città. Se per avventura alcun fornaio si trovasse che avesse fraudato il pubblico o nella qualità o nella quantità del pane, quei signori lo facevano frustare nudo per la città. Però se il reo che si frustava avesse avuto la sorte di incontrarsi in qualunque signora della famiglia Visconti e questa avesse gettato il suo manto sopra di lui, veniva tosto liberato dalla flagellazione. Questa pena doveva rincrescere molto ai fornai, e la comunità di Milano avendone pietà ordinò che ciascuno di loro pagasse due soldi della moneta grossa, cioè imperiale ai Visconti e fosse così liberato dal pericolo della frusta. Questa deliberazione è espressa nelle seguenti parole:

« Isto anno (1256) die XVI decemb. concorditer statutum fuit quod quilibet fornarius teneretur Vicecomitibus in solidis duobus et forent absoluti ignominia scopandi, ecc., ecc. »

Il Bosso aggiunge poi che negli stessi tempi Algone Visconti che aveva il diritto detto delle staja nella città di Milano, cioè esaminava

se quelle misure erano giuste (egli portava nel suo vessillo uno stajo), vendette questo suo privilegio alla Repubblica. Ma, secondo il Giulini, questi diritti sopra i forni e sopra le staja erano molto probabilmente annessi alla dignità del Visconte di Milano che resa ereditaria nel suddetto casato gli diede il cognome.

Quel casato poi sicuramente li vendette alla comunità di Milano, ma ciò, secondo lo stesso Giulini doveva esser già avvenuto 40 anni prima, cioè verso il 1220.

Col 1280 non si nominano più le società dei capitani, dei Valvassori, della Credenza, nè i loro consoli, ma in loro vece compariscono dodici sapienti uomini a presiedere alla Provvisione della Comunità.

Io mi rallegro dunque « dice il Giulini » di aver scoperta l'epoca vera del discioglimento delle mentovate società e della creazione del Tribunale dei signori Giudici di Provvisione che ha poi durato circa cinque secoli.

La carica di Vicario di Provvisione, cioè del capo del tribunale di questo nome, si conferiva anticamente a persone straniere, ma dall'anno 1515 per decreto di Massimiliano Sforza duca di Milano si cominciò a deferire ad uno dei dottori del Collegio. L'elezione viene presentata dai 60 decurioni della città al Principe ed in assenza del Principe al Governatore (2).

Non solo nella città, ma in tutto il Ducato, non escluse le terre e borghi infeudati, comprese anche le terre comuni fra Milano e Pavia il Vicario di Provvisione ed il Giudice delle Vettovaglie hanno il diritto di imporre la meta così detta, ossia la tassa del prezzo a tutti i generi commestibili e di inquirere le frodi che si commettessero, mediante l'opera dei loro ufficiali, e di esigere le pene dei contravventori come per decreto del Senato 31 agosto 1598 (3).

Scorrendo le raccolte di documenti illustrativi di questa istituzione ebbi ampio campo di persuadermi della grande importanza che si è sempre attribuita ad un severo controllo del commercio degli articoli alimentari e mi persuasi altresì della opportunità, vorrei anche dire della necessità, di richiamare in vigore molte delle misure sapienti che il Tribunale di Provvisione aveva adottato onde prevenire o reprimere

---

(2) *Statuti di Milano volgarizzati con note e spiegazioni a pubblica intelligenza ed utilità*. Milano, 1773.

(3) Loco citato.

le frodi sulle vettovaglie. Mi limiterò ad un breve cenno, a mo' d'esempio, delle più importanti sanzioni di quel magistrato, desumendole dai Gridarj esistenti nei nostri archivj e biblioteche (4).

Riguardo alle farine e al pane troviamo una serie di ordini e misure diverse che riportiamo nelle loro genuine espressioni:

Le farine che si venderanno siano belle, semplici, e pure in sua sorte e non falsificate, umide, mal macinate, misturate, l'una sorte coll'altra, ma ciascuna separata dalle altre.

Le biade che si conducono in città sieno belle, nette, mercantesche, e senza fraudi, nè vi si metta avena, paglia, terra, pietre, bulla e altre materie inutili, nè se gli faccia nessuna falsificazione o fraude, nè si bagnino, o altrimenti contraffacciano sotto pena di scudi dieci d'oro.

I fornai devono fare il pane con belle e laudabili farine, sia quello bianco che di mistura: esso sia ben cotto, ben levato e ben condizionato, e non tengano pane più vecchio d'un giorno; i prestinari di pane bianco debbono ogni mattina per tempo aprire e tener aperti i loro prestini ed essere pronti e parati ad esibire i pani da loro fatti al signor Giudice delle Vettovaglie e saranno obbligati a richiesta del signor Giudice a mostrare i luoghi dove hanno riposto il pane; che i pani calanti, i bruni, i malcotti debbano essere portati in Provvisione; che gli ufficiali del Tribunale di Provvisione abbiano d'andare a visitare e cercare nelli mulini le farine mal macinate ovvero adulterate. ecc., ecc.

Nella Grida del maggio 1669 si prescrive *che si dia alli soldati il pane di monitione di peso de oz. 24 bello e senza mistura con premio alli soldati de scudi 10 a chi porterà a S. E. pane che non sia della bontà e peso conforme al capitolato.*

Prescrizioni diverse intorno al pane sono contenute dalle Gride del 1769 (6 maggio e 11 settembre), del 1762, del 1766, ecc., che a noi basta di additare in prova della grande importanza che si attribuiva al commercio di pane sano, di peso giusto e di prezzo conforme alle condizioni del mercato di cereali.

In una grida del 5 settembre 1622 firmata *Confalonerius Præses e Jacob. Ant. Taliabos V, Canc.*, sono raccolte tutte le prescrizioni circa il commercio dei commestibili ed è detto che *niuno venda o*

(4) Gride diverse dell'Eccellentiss. Tribunale di Provvisione o Sommario delli ordini fatti e delle gride promulgate dall'Ill. Tribunale di Provvisione della Città e Ducato di Milano estratto dai libri e scritture di molti anni.

tenga da vendere in modo che a giudizio del Tribunale se ne possa arguire animo di voler vendere alcuna sorta di carne o di pesce o salati o freschi, nè polli, uccelli, ortaggi, nè qualsivoglia vettovaglia rancida, guasta o cattiva nè putrida o corrotta, nè che cominci a corrompersi nè alcuna sorta di frutta acerba e guasta. Il tutto sempre a giudizio del Tribunale sotto pena di scudi 10 e della immediata perdita di tali robe da essere subito bruciate o sotterrate o in altra maniera disperse, che non abbia a poterne mangiare alcuna creatura razionale: nelle stesse pene cadranno ancora quelli che porteranno tali cose proibite (5).

Il commercio della carne, del burro e del vino fu l'oggetto di gride speciali: quelle sulle carni prescrivono: che le carni mangerecce *siano belle e buone nè di animali magri, nè morbose, guaste, infette, marcie, puzzolenti, ovvero d'altro animale non solito ad essere mangiato: che non si devono scorticare i manzi senza la visita del Giudice delle Vettovaglie.*

La poca lealtà e sincerità nel commercio del burro diede molto a pensare al Tribunale di Provvisione che cercò ogni mezzo per porvi riparo, ben comprendendo l'importanza e l'utilità di tenere in credito un prodotto che è fra i più importanti della agricoltura del piano lombardo. La grida del 20 marzo 1764 dice che: «*premendo agli Eccell., ecc., di sradicare quegli abusi e frodi che si vanno commettendo in materia di vettovaglie con troppo sensibile pregiudizio del pubblico, principalmente nelle contrattazioni del burro, vogliono e comandano che il burro di montagna sia tenuto e venduto separatamente dal burro nostrano e non si ingannino i compratori col dar loro burro di montagna per quello nostrano e detti burri si vendano buoni, freschi, non putridi nè guasti sotto pena di scudi 10 per ogni volta e per ogni libbra.*

Un'altra grida contro le frodi del burro fu promulgata nel 1768 (17 dicembre) e nel 1769 (6 maggio).

Anche il commercio del vino, come osservai poc'anzi fu sottoposto a norme rigorose. Nel Sommario già citato degli ordini del Tribunale di Provvisione leggiamo al Cap. X ed al Cap. XIII quanto segue:

Per rimediare alle fraudi che possono commettere quelli che fanno

---

(5) Questa grida era ancora in vigore un secolo dopo, in cui fu ripubblicata colle firme Olivatius Præses e De Grassinis R. Canc. col titolo: *Grida generale del magistrato di Sanità da eseguirsi nella città di Milano e suoi borghi e Corpi Santi.*

mercanzia d'aceto ed anche di vino i mercanti d'aceto non comprino vino entro le 15 miglia.

Sopra il vino meschiato con acqua si tenga la bandirola bianca sì che da ognuno sia visto e conosciuto per vino mescolato. Quante bandiere bianche sventolerebbero per Milano se questa misura fosse in vigore! E più oltre si legge: *È proibito il condurre, vendere o far vendere in città vino guasto, marzo, rovesciato sotto pena di scudi 4 la brenta e più della catena, ed alli mercanti, osti, bettolinari ed altri venditori di vino della presente città e corpi santi si proibisce ancora il tenerlo in casa od in cantina, ma occorrendo che qualche vino si guastasse dovranno notificarlo al Cancelliere per venderlo ai distillatori o mercanti d'aceto: i contravventori pagheranno 10 scudi per brenta ed avranno anche una pena corporale ad arbitrio di S. E.*

Un'altra grida portava la proibizione di fare vino di pomi per dolcificare il vino e vendere quest'ultimo per vino dolce.

Ma la vigilanza dell'autorità sul commercio dei commestibili non si limitava solo all'ispezione dei mercati e negozj, ma si esercitava anche in altro modo in cui mi par di vedere il germe delle stazioni d'assaggio e dei laboratorj di prova che hanno ricevuto solo in questi ultimi anni un assetto conforme ai progressi della scienza.

Nel già citato Sommario degli ordini pertinenti al Tribunale di Provvisione della città e ducato di Milano (cominciato l'anno 1580 successivamente ampliato nel 1613 e finalmente perfezionato nel 1657) al paragrafo *Olj, grassi, sevi, candele*, ecc., dopo la prescrizione che tutte le grassine in vendita devano esser portate al mercato della Balla, troviamo quella che si debba far l'assaggio del formaggio prima di venderlo, che i fabbricanti di candele devano portare le candele *in Provisione* (cioè al Tribunale di questo nome), che si farà l'assaggio e l'esperienza della bontà di dette candele, accendendole ed abbruciandole nella sala del Tribunale.

Al Tribunale di Provvisione non era nemmeno sfuggito l'inganno che sul peso delle derrate alimentari poteva commettersi coll'uso di carte molto pesanti per involgere le medesime. Nel Sommario in discorso leggiamo la prescrizione di vendere senza *palpéro* le seguenti vettovaglie: formaggi, carni, lardi, cervellati, mortadelle, salsiccie, luganici, candele. burro, mascherpa, formaggini, robbioli, pesci salati, fighi, mandorle, zibedi, oppure di mettere il palpèro sull'altro piatto della bilancia.

L'11 aprile 1778 il Vicario e dodici del Tribunale di Provvisione emanò

una nuova grida contro l'uso di carta pesante per involgere commestibili; secondo questa grida la carta impiegata a questo uso non doveva pesare più di 24 oncie ogni quinterno di fogli 24 sotto la pena di uno scudo per ogni oncia in più di ciascun quinterno; era prescritto anche la dimensione del foglio e la forma dei pezzi di carta da tenersi in bottega.

Chi conosce la carta che nelle nostre botteghe di salumiere e droghiere, ecc., si impiega per involgere burro, zucchero, ecc., non può a meno di desiderare che le prescrizioni di 200 anni fa siano richiamate in vigore o quanto meno che si eserciti una efficacia sorveglianza anche su questo particolare del commercio dei commestibili.

A conclusione e conferma di quanto ho qui finora brevemente accennato intorno ai riprovvedimenti adottati nel Ducato di Milano onde prevenire e reprimere ogni abuso nel commercio delle vettovaglie degli articoli d'uso riporterò la *Grida generale sulle vettovaglie*, come la più comprensiva di tutte, riassumendo in sè tutte le misure e le norme che il Tribunale di Provvisione andò a poco a poco adottando e che furono in vigore fino a circa il 1800, e perchè infine ci offre l'occasione di additare come il Tribunale di Provvisione avesse già adottato un principio che trovò oggi applicazione.

La Grida prescrive che:

Qualunque conduttore, negoziante, pristinaro, farinaio, beccaio, ecc., ecc. *e ogni altro che conduca, porti, fabbrichi, componga, contratti*, ecc., ecc., *farine, biade, legnami, vino, olio, burro, formaggio, od un'altra qualunque sorta di merci e vettovaglie ed altre cose concernenti, atte e necessarie al vivere ornato e commodo e all'utilità delli abitanti di questa città e suo ducato, le abbino a tenere e vendere nella debita bontà, qualità ed in semplice sua bellezza e natura, secondo le specie loro, e non adulterate, putride e marze nè guaste, e non facciano alcuna falsificazione, alterazione, diminuzione, mescolazione nè fraude nè ingannino alcuno, sebbene si contentasse essere ingannato nel prezzo, peso, misura, numero, quantità e qualità di dette vettovaglie e robbe, nè diano una sorte per un'altra, servando nel vendere, comprare, contrattare di tali cosi i tempi, luoghi, ore destinate.*

Per ciascuno contraffaciente, la pena di scudi 10 d'oro; si crederà all'accusatore che non è ufficiale, coll'appoggio di un testimonio di fede degno ed essendo ufficiale si crederà al suo semplice detto.

Dunque, secondo questa grida la contravvenzione può essere stabilita in base alla semplice delazione di qualsivoglia cittadino, anche non ufficiale sanitario, purchè esso sia assistito dalla testimonianza di persona degna di fiducia; questa sanzione è importantissima in quanto che togliendo di mezzo tutte le pratiche della procedura penale rende più breve l'inchiesta contro il contravventore, la cui punizione pronta ha il vantaggio di fargli meglio sentire il rigore inesorabile della legge e d'altra parte serve ed è molto più efficace l'esempio e l'ammaestramento che reca al popolo una punizione inflitta quando esso è ancora sotto l'impressione del disgusto che reca ogni offesa della moralità pubblica.

A proposito della misura in discorso negli *Statuti di Milano volgarizzati con note e spiegazioni a pubblica intelligenza ed utilità* (Milano 1773) leggiamo infatti quanto segue:

« Per lo migliore sistema della vettovaglia di ogni genere ed in vigore di un regio proclama emanato il 14 dicembre 1678 ciascuno del popolo, come se fosse uno degli ufficiali deputati, può notificare al Tribunale di Provvisione ed ai Giudici delle Vettovaglie delle rispettive città tutte le contravvenzioni che si facessero dai venditori col non osservare la tassa prescritta alle cose commestibili e per le prove fu dichiarato che si dovesse stare all'asserzione dell'accusatore colla deposizione di un testimonio di fede degno e che in tal caso la pena pecuniaria incorsa dai contravventori si conseguisca per la metà dal l'accusatore in premio. »

Per lo stesso fine, cioè per la buona economia pubblica, in vigore dell'anzidetto regio proclama non solo il Vicario, il Giudice delle Vettovaglie e ciascuno dei dodici di Provvisione, ma ciascuno altresì dei 60 decurioni della città possono visitare per ciascuna porta le piazze, le botteghe, i fondachi ove si tengono e si vendono le vettovaglie di ogni sorta e possono fatte le invenzioni, deferirle al suddetto Tribunale di Provvisione.

La conclusione che io voglio tirare da questi ricordi storici che ho avuto l'onore di evocare innanzi ai miei colleghi è la seguente: essere cioè nel nostro paese da lungo tempo quali in germe, quali già ben sviluppati i principj oggidì generalmente adottati e introdotti nelle legislazioni dei diversi paesi moderni intorno al commercio degli articoli alimentari.

In primo luogo il controllo continuo, attivo del commercio degli alimenti affidati ad un corpo apposito di persone perite che dovevano

periodicamente visitare fabbriche, negozj, mercati, fondaci, ecc. Una ispezione come quella di cui erano incaricati gli ufficiali del Tribunale di Provvisione ha il suo riscontro oggidì solo nella sorveglianza esercitata dagli ispettori del Laboratorio Municipale di Parigi o di quelli creati colla nuova legge del 1875 per l'Inghilterra, del 1879 per la Germania.

Anche il designare luoghi appositi per i mercati di singoli generi alimentari come era la *Balla* per le grassine, il *Verziere* per le verdure, ecc., mira appunto a facilitare la sorveglianza sullo spaccio di queste derrate.

Il Tribunale di Provvisione ha riconosciuto già da due secoli il principio che, oggidì solamente potè ottenere la sua piena attuazione, che cioè per la verifica di certe adulterazioni si richiede una speciale esperimentazione: le esperienze che si potevano fare allora, in un tempo in cui si può ben dire che la chimica non esistesse come scienza a sè, erano evidentemente limitatissime, ma sta in ogni modo che l'utilità dell'analisi era per così dire intraveduta e che nell'ufficio del Tribunale di Provvisione era per così dire in germe ciò che noi con termine nuovo chiamiamo *Laboratorio Municipale d'analisi degli alimenti*.

Per ultimo il Tribunale di Provvisione si mostra compreso della necessità di dare opera a prevenire non solo ma anche a reprimere gli abusi delle falsificazioni, comminando pene severe ai contravventori e pronunciando prontamente la sua sentenza contro i medesimi. Questo principio di non por tempo in mezzo fra la scoperta della frode e la sua punizione e di far sì che questa tenga dietro il più prontamente possibile a quella fu adottato in tutte le moderne legislazioni e segnatamente nell'inglese, tedesca e francese, e quantunque la celerità non sia spinta al punto che basti la deposizione di due persone per condannare un mercante frodatore, perchè questa procedura sarebbe incompatibile coi tempi in cui viviamo, nullameno è in generale ammesso che la procedura contro i falsificatori sia abbreviata in modo da rendere tanto più efficace la punizione e più imponente il prestigio del dito punitore della legge.

I nostri padri ci mostrano dunque di aver conosciuto il modo di risolvere il problema oggidì urgente di rimediare al male delle falsificazioni, e io mi sono promesso di ricordare ciò che essi hanno fatto, perchè credo essere un dovere il riconoscere i titoli di benemerenza dei nostri maggiori e perchè mi pare d'altra parte che i consigli e gli esempj che essi ci legarono, messi in armonia colle esigenze dei tempi moderni e coi moderni progressi delle scienze possono essere di qualche utilità anche per noi.

IGIENE PUBBLICA. — *La mortalità dei bambini nel 1° e 2° anno di vita nelle diverse provincie d'Italia.* Nota IIª del S. C. prof. G. SORMANI. (Continuazione e fine.)

I. Continuando le nostre indagini sulla geografia della mortalità infantile in Italia, passiamo a rintracciare quali e quante siano state le perdite assolute e proporzionali di bambini nelle diverse provincie, estendendo il computo fino alle fine del 1° anno di vita. Procedendo nelle osservazioni statistiche collo stesso metodo già seguito nella precedente Nota (1), è stato tracciato lo specchietto seguente:

Morti nel 1° anno di vita su mille nati in ciascuna provincia durante il decennio 1871-80.

PROVINCIE	MORTI NEL 1° ANNO DI VITA	
	Cifre effettive	Per mille nati
Alessandria	48,840	194,7
Ancona	22,041	235,9
Aquila degli Abruzzi	23,056	176,5
Arezzo	19,605	230,4
Ascoli Piceno	13,291	204,6
Avellino	30,502	200,5
Bari delle Puglie	60,728	224,7
Belluno	14,563	211,1
Benevento	20,365	230,0
Bergamo	33,584	226,3
Bologna	33,344	226,1
Brescia	31,878	206,5
Cagliari	26,060	175,7
Caltanissetta	25,154	233,1
Campobasso	36,701	246,2

(1) V. *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo, Fasc. X. Milano, 1883. (Adunanza ordinaria del 10 maggio 1883.)

Provincie	Morti nel 1° anno di vita	
	Cifre effettive	Per mille nati
Caserta	51,927	203,7
Catania	47,226	230,3
Catanzaro	37,498	236,0
Chieti	32,552	252,9
Como	37,570	202,5
Cosenza	34,851	202,0
Cremona	23,785	228,7
Cuneo	47,415	208,5
Ferrara	22,470	253,3
Firenze	59,800	204,1
Foggia	31,692	232,6
Forlì	25,025	276,4
Genova	46,229	184,3
Girgenti	31,033	235,3
Grosseto	8,939	228,0
Lecce	39,171	197,0
Livorno	5,306	148,3
Lucca	19,676	197,4
Macerata	17.193	223,8
Mantova	20,202	200,4
Massa e Carrara	13,707	213,8
Messina	31,062	201,2
Milano	94,759	225,1
Modena	25,793	262,8
Napoli	72,051	211,1
Novara	47,822	198,5
Padova	38,439	264,8
Palermo	48,465	189,8
Parma	20,643	228,8
Pavia	35,067	202,3
Perugia	42,303	229,8

Provincie	Morti nel 1° anno di vita	
	Cifre effettive	Per mille nati
Pesaro e Urbino	21,559	276,2
Piacenza	17,961	239,7
Pisa	18,188	186,4
Porto Maurizio	9,395	225,2
Potenza	50,820	240,5
Ravenna	17,241	245,1
Reggio Calabria	27,818	213,9
Reggio Emilia	20,202	229,8
Roma	56,104	213,1
Rovigo	24,191	279,6
Salerno	41,757	212,9
Sassari	18,144	188,5
Siena	15,997	222,7
Siracusa	30,344	233,3
Sondrio	8,764	204,4
Teramo	15,390	188,0
Torino	63,926	191,5
Trapani	20,743	202,3
Treviso	28,148	206,0
Udine	29,260	171,5
Venezia	26,007	220,0
Verona	25,647	203,1
Vicenza	34,210	233,8
Regno	2,171,199	214,9

Risulta da questo quadro numerico, che durante il decennio 1871-80 morirono in Italia 2,171,199, o piuttosto 2,169,933 (2) bambini nel

(2) La somma dei totali annuali del regno per il decennio darebbe 2,169,933, con una differenza in meno di 1266. Ma la somma dei totali decennali delle Provincie risultò quale fu esposta nel testo; nè si è potuto riconoscere ove stesse l'errore, il quale d'altronde non è di tale entità, da influire sulle conclusioni di questo studio.

1° anno di loro vita. In questa cifra sono naturalmente compresi i 929,129 morti nel 1° mese di vita; ond'è che *i morti nel 1° mese rappresentano circa il 43 per cento dei morti nel 1° anno.*

Paragonando questi alla cifra dei nati nel decennio risulta *per il 1° anno di vita una mortalità di 214,9 per mille nati.*

Volendo parlare esattamente, i morti nel 1° anno di vita durante il nostro decennio non appartengono tutti ai nati nel decennio stesso, ma i morti di questa categoria nel 1871 appartengono in parte ai nati nel 1870, e viceversa i nati nel 1880 avranno dato poi il loro contingente di mortalità al successivo anno 1881.

Ma qui la sostituzione oltre all'importare piccolissima differenza, viene questa ancora ridotta ad un solo decimo nelle medie annuali; ond'è che questa causa d'errore si può ritenere, per quanto riguarda l'attendibilità dei risultati, come affatto trascurabile.

Esaminando ora le medie ottenute nello Specchio numerico, vediamo che nelle varie provincie la mortalità del 1° anno oscilla dal minimo di 148 in Livorno, ai massimi di 276 e 279 nelle provincie di Forlì, Pesaro e Rovigo.

Classificando le provincie in sei categorie a seconda del grado di intensità di questa mortalità, abbiamo la seguente serie:

1. Provincie con mortalità nel 1° anno di vita da 148 a 180 per mille nati; Livorno, Udine, Cagliari, Aquila.

2. Provincie con mortalità da 181 a 200 per mille: Torino, Alessandria, Genova, Pisa, Lucca, Mantova, Teramo, Avellino, Lecce, Palermo, Sassari.

3. Provincie con mortalità da 201 a 220 per mille: Cuneo, Pavia, Como, Brescia, Sondrio, Verona, Belluno, Treviso, Firenze, Roma, Ascoli, Caserta, Napoli, Salerno, Cosenza, Reggio Calabria, Messina, Trapani.

4. Provincie con mortalità da 221 a 240: Milano, Bergamo, Cremona, Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Vicenza, Bologna, Porto Maurizio, Arezzo, Siena, Grosseto, Perugia, Ancona, Macerata, Benevento, Foggia, Bari, Potenza, Catanzaro, Catania, Siracusa, Caltanissetta, Girgenti.

5. Provincie con mortalità da 241 a 260: Ferrara, Ravenna, Chieti, Campobasso.

6. Provincie con mortalità da 261 a 280: Padova, Rovigo, Modena, Forlì, Pesaro.

Sugli indizj di questa classificazione non è difficile il tracciare una tavola grafica a sei gradazioni di colori, la quale esprima a colpo di occhio la geografia di questo fenomeno demografico.

Ora basta confrontare questa tavola grafica, con quella della mortalità nel 1° mese di vita per riconoscere una grandissima somiglianza fra di loro, e cioè:

1. La massima mortalità infantile nel 1° anno di vita si osserva nel basso Veneto, nell'Emilia e nelle Marche.

2. La mortalità nel versante mediterraneo dell'Italia è inferiore a quella del versante Adriatico.

La geografia della mortalità nel 1° anno di vita, mostrando notevole somiglianza con quella del 1° mese di vita, ne dice che quella è determinata in complesso dalle medesime condizioni, che favorirono questa; condizioni che protraggono la loro azione più o meno anche nei mesi successivi a quello della nascita.

Nelle provincie più meridionali d'Italia e di Sicilia però si osserva un aggravamento più notevole della mortalità annuale rispetto alla quota del 1° mese, e ciò è dovuto al precoce manifestarsi, in quella regione, degli effetti perniciosi delle temperature elevate.

Sulla ricerca delle cause esplicanti la esposta geografia della mortalità nel 1° anno di vita valgono con poche varianti le stesse osservazioni già enumerate nella precedente Nota, e che pertanto sarebbe quì superfluo il ripetere.

II. Passiamo ora a considerare quale sia stata la mortalità dei bambini nel 2° anno di vita. Per trovare queste medie è necessario ricercare quale fu il numero degli esposti a morire nel 2° anno; ossia quale fu il numero dei superstiti dopo compiuto il 1° anno di vita.

Chiamando N il numero dei nati, M_1 i morti nel 1° anno ed M_2 i morti nel 2° anno, le medie che cerchiamo si troveranno risolvendo la seguente equazione:

$$x = \frac{M_2 \times 1000}{N - M_1}.$$

Nello specchio seguente sono registrate per ciascuna provincia, le cifre dei superstisti, quelle dei morti nel 2° anno, e le medie dei morti su mille viventi nella stessa età.

Morti nel 2° anno di vita.

Provincie	Superstiti alla fine del 1° anno di vita	Morti nel 2° anno di vita	Morti per mille viventi
Alessandria	201,989	18,445	91,3
Ancona	71,378	10,371	145,2
Aquila degli Abruzzi	107,514	13,257	123,3
Arezzo	65,462	12,075	184,4
Ascoli Piceno	51,645	6,407	124,0
Avellino	121,563	13,658	112,3
Bari delle Puglie	209,478	30,934	147,6
Belluno	54,417	3,461	63,6
Benevento	68,144	11,038	161,9
Bergamo	114,807	11,982	104,3
Bologna	114,083	10,808	94,7
Brescia	122,443	12,573	102,6
Cagliari	122,214	9,989	81,7
Caltanissetta	82,739	11,235	135,7
Campobasso	112,329	20,455	182,0
Caserta	202,905	28,588	140,8
Catania	157,792	19,828	125,6
Catanzaro	120,851	14,712	121,7
Chieti	96,117	16,026	166,7
Como	147,934	13,124	88,7
Cosenza	137,609	14,701	106,8
Cremona	80,205	9,570	119,3
Cuneo	179,974	14,594	81,0
Ferrara	66,231	7,685	116,0
Firenze	233,090	40,264	172,7
Foggia	104,552	14,463	138,3
Forlì	65,482	7,822	119,4
Genova	204,595	21,085	103,0
Girgenti	100,814	13,910	137,9
Grosseto	30,250	4,124	136,3

Provincie	Superstiti alla fine del 1° anno di vita	Morti nel 2° anno di vita	Morti per mille viventi
Lecce	159,625	20,956	131,2
Livorno	30,468	3,603	118,2
Lucca	79,961	10,734	134,2
Macerata	59,617	6,617	110,9
Mantova	80,576	8,838	109,6
Massa e Carrara . . .	50,390	6,850	135,9
Messina	123,286	12,228	99,1
Milano	326,133	34,603	106,1
Modena	72,323	8,090	111,8
Napoli	269,226	32,982	122,5
Novara	193,084	14,478	74,9
Padova	106,669	9,579	89,8
Palermo	206,774	26,569	128,4
Parma	69,543	8,070	116,0
Pavia	138,222	13,597	98,3
Perugia	141,736	14,632	103,2
Pesaro e Urbino . . .	56,470	6,487	114,8
Piacenza	56,957	7,275	127,7
Pisa	79,357	11,120	140,1
Porto Maurizio	32,319	3,935	121,7
Potenza	160,476	20,254	126,2
Ravenna	53,082	4,509	84,9
Reggio di Calabria . .	102,204	11,066	108,2
Reggio Emilia	67,685	7,892	116,5
Roma	207,117	27,510	132,8
Rovigo	62,324	6,107	97,9
Salerno	154,352	20,563	133,2
Sassari	78,066	8,331	106,7
Siena	55,833	7,947	142,3
Siracusa	99,684	13,181	132,2
Sondrio	34,095	3,350	98,2
Teramo	66,460	7,385	111,1

Provincie	Superstiti alla fine del 1° anno di vita	Morti nel 2° anno di vita	Morti per mille viventi
Torino	269,889	19,311	71,5
Trapani	81,773	8,888	108,6
Treviso	108,466	7,664	70,6
Udine	141,310	10,629	75,2
Venezia	92,189	9,957	108,0
Verona	100,593	7,868	78,2
Vicenza	112,071	8,577	76,5
Totale del Regno	7,929,011	909,416	114,6

Questo specchio statistico ne dice che:

1. *La mortalità media dei bambini nel 2° anno di vita raggiunse nel periodo 1871-80, la cifra di 114,6 per mille superstiti.*

2. *Questa media variò nelle diverse provincie da un* minimum *di 63,6 nella provincia di Belluno, ad un* maximum *di 184,4 in quella di Arezzo.*

Per questo rispetto le provincie possono essere classificate nelle seguenti sei categorie:

1. Mortalità da 63 ad 80 per mille: Torino, Novara, Verona, Vicenza, Belluno, Udine, Treviso.

2. Medie da 81 a 100: Provincie di Cuneo, Alessandria, Pavia, Como, Sondrio, Padova, Rovigo, Bologna, Ravenna, Messina, Cagliari.

3. Cifre di mortalità fra 101 e 120: Milano, Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, Parma, Reggio Emilia, Modena, Ferrara, Genova, Livorno, Forlì, Pesaro, Macerata, Perugia, Teramo, Avellino, Cosenza, Reggio Calabria, Trapani, Sassari.

4. Mortalità da 121 a 140 per mille: Porto Maurizio, Piacenza, Massa, Lucca, Pisa, Grosseto, Roma, Ascoli, Aquila, Caserta, Napoli, Foggia, Potenza, Salerno, Lecce, Catanzaro, Catania, Siracusa, Caltanissetta, Palermo, Girgenti.

5. Da 141 a 160 nelle provincie di Siena, Ancona, Chieti, Bari.

6. Da 161 a 184 nelle provincie di Firenze, Arezzo, Campobasso e Benevento.

Seguendo questa classificazione riesce facile tracciare la carta grafica della mortalità studiata.

Risulta da questa:

1. *Che la mortalità dei bambini nel 2° anno di vita tiene una geografia ben diversa da quella del 1° anno.*

2. *Che la regione di minima mortalità è segnata dall'Alta Italia, e più marcatamente dal Veneto e dal Piemonte.*

3. *Anche la Liguria, le Marche e la Sardegna hanno mortalità moderata.*

4. *Nella media e bassa Italia si osservano le maggiori mortalità, le quali raggiungono i loro massimi nell'alta Toscana* (Arezzo-Firenze) *nel Molise e nel Beneventano* (Campobasso-Benevento.)

A spiegare questa geografia interviene in primo luogo l'influenza del clima. Le temperature elevate mentre sono favorevolissime ai bambini neonati, e nei primi mesi dell'esistenza, cominciano a diventare nocive verso il 6° mese di vita, e la loro influenza perniciosa si accentua ancora maggiormente nel 2° anno di vita. Dal 6 al 24 mese di vita la dentizione, l'allattamento ed il divezzamento, intervengono spesso come cause predisponenti alle malattie dell'apparato gastro-enterico, che nell'estate sono micidiali.

Il seguente specchio numerico, compilato colle norme simili ad altro già inserto nella precedente Nota, dimostra l'entità ed i limiti d'influenza del fenomeno climatologico studiato.

Morti nel 2° anno di vita dal 1863 al 1868 e dal 1872 al 1876.

Mesi	Morti	Quantità riferite a mesi di 31 giorni	Medie mens. proporzionali a 12,000 morti all'anno
Gennajo	58,123	58,123	734
Febbrajo	55,122	61,026	770
Marzo	59,080	59,080	746
Aprile	54,141	55,946	706
Maggio	57,215	57,215	722
Giugno	73,167	75,606	955
Luglio	120,922	120,922	1,527
Agosto	137,290	137,290	1,733
Settembre	108,207	111,814	1,412
Ottobre	87,025	87,025	1,099
Novembre	66,429	68,643	867
Dicembre	57,752	57,752	729
Totale	934,473	— —	12,000

La minore mortalità dei bambini nel 2° anno di vita si osserva nel mese di aprile, la maggiore in agosto.

L'andamento di queste medie mensili ne dice di quanto sia perniciosa la calda stagione ai bambini lattanti. Salvo nei mesi estivi ed in quelli che tengono dietro immediatamente a tale stagione in tutti gli altri mesi non si hanno che i $^7/_{10}$ della mortalità mensile media; il che vorrebbe dire, che se noi potessimo togliere dalla nostra popolazione infantile totalmente l'eccesso di mortalità dovuta all'azione del caldo estivo, salveremmo circa i $^3/_{10}$ dei nostri bambini, e ridurremmo per essi a soli $^7/_{10}$ la mortalità attuale.

Ciò vuol dire ancora che circa i $^3/_{10}$ dell'attuale mortalità nel 2° anno di vita è da addebitarsi al nostro clima.

Tuttavia anche per il 2° anno d'età troviamo in Italia due regioni di mortalità così eccessiva, la Toscana ed il Molise, che qui pure si renderebbe necessaria *un' inchiesta igienica e sociale* per indagare a quali cause, od a quali trascuranze siano dovute così gravi perdite.

La geografia di tale mortalità è così distribuita da non lasciar credere, che la sola temperatura elevata, nè la malaria od altre azioni climatiche e telluriche possano esserne i fattori esclusivi; che anzi sarà più indicato ricercarli nelle abitudini antigieniche delle popolazioni cittadine e rurali delle stesse provincie; e quindi aver fondata speranza di trovare delle cause removibili.

Un fatto che merita di esser preso in considerazione è la eccessiva perdita che fa la popolazione italiana dei bambini nel 2° anno di vita.

Il dire che nel decennio 1871-80 noi perdemmo 114 bambini, ogni mille superstiti alla fine del 1° anno, può sembrare un fatto di qualche gravezza; ma ben maggiore importanza esso acquista quando noi sapremo, che nessun altro paese civile d'Europa soffre perdite così elevate; e che noi siamo forse per tale rispetto proprio all'ultimo grado della scala, dopo la Baviera, dopo l'Austria, dopo la Russia e fin dopo la Croazia.

Le più recenti indagini statistiche (3) confermano la legge, cui io già accennava due anni or sono (4):

---

(3) Direzione della Statistica generale — Movimento dello Stato civile, Anno 1880. Roma, 1882.

(4) *Sulla mortalità dei bambini in Italia.* Giornale Soc. it. d'Igiene. Milano, 1881.

		Mortalità dei bambini nel 2° anno di vita
Irlanda	(1865-79)	34,5
Svizzera	(1876-78)	36,7
Norvegia	(1866-75)	37,7
Svezia	(1866-77)	41,8
Alsazia-Lorena	(1872-79)	56,6
Baviera	(1866-78)	58,6
Inghilterra e Galles	(1866-79)	59,1
Belgio	(1866-72)	64,5
Prussia	(1874-78)	65,2
Austria cisleitana	(1866-79)	82,5
Russia europea	(1867-74)	102,7
Croazia e Slavonia	(1874-78)	107,4
Italia	(1871-80)	114,6

Se la mortalità dei neonati è già per sè un fatto doloroso, quella dei bambini nel 2° anno di vita acquista maggiore gravezza anche dal lato economico; perchè volendo pur trascurare i dolori e le angoscie delle misere madri, questi bambini già in parte allevati rappresentano economicamente un capitale, che ogni anno va presso di noi barbaramente sciupato.

Dopo la splendida Relazione sulla mortalità infantile presentata dal Kuborn al Congresso d'igiene di Bruxelles (5), dopo gli studî demografici meravigliosi del Bertillon (6), dopo le profonde indagini del Mayr sulla mortalità infantile in Baviera ed in Germania (7), e quelle del Durrer per la Svizzera (8), dopo i recenti ed interessantissimi studi statistici del prof. Zinnis (9) sulla mortalità dei bambini in Atene, e quelli non meno diligenti e preziosi del dott. Lober sulla mortalità dei neonati nella città di Lilla (10), ed altre pubblicazioni apparse sul medesimo argomento pure in Italia (11), gli igienisti hanno compreso

(5) *Comptes-rendus du Congrès d'Hygiène et de Sauvetage.* Bruxelles, 1876.

(6) *Congrès d'Hygiène.* Paris, 1878.

(7) *Die Gesetzmässigkeit im Gesellschaftsleben.* München, 1877.

(8) *Die Kindersterblichkeit in der Schweiz*, 1876-1880.

(9) Finnis, *Etude sur les principales causes lethifères chez les enfants à Athènes.* Athènes, 1880

(10) Lober, *De la mortalité des nouveau-nés*, etc. — Statistique medicinale de la ville de Lille. Paris, 1881.

(11) V. le interessanti pubblicazioni dei giovani dottori Bassiano Talini, Guaita, Hajech, Musatti, D'Agostini, Galvagno, Rigaccini, A. Masini. ecc.

estendersi innanzi alla loro inesauribile attività un campo vastissimo di studj; i filantropi un campo feracissimo di opere umanitarie.

La piaga della mortalità infantile non è sventuratamente meno grave nel nostro, che in altri paesi. Con queste *Note* ho cercato di precisare l'estensione, la gravezza, e la sede del male. Agli economisti, agli igienisti, ai cultori della pediatria ed ai filantropi sono commessi gli studj ulteriori per indagare le cause remote o prossime delle piaghe svelate, e per trovare ed applicarvi i rimedj adatti.

Il S. C. Giovanni Zoia legge una Nota *Sul teschio di Antonio Bordoni, matematico pavese,* dove dopo aver accennato alle circostanze che lo misero in grado di poter ottenere e conservare questo teschio, ne tesse la descrizione e ne indica le misure principali. Lo mette poi a confronto col cranio di altri uomini insigni nelle scienze e nelle arti e dal paragone risulta, che il cranio di Bordoni va segnalato tanto per la sua configurazione quanto per il suo volume e per la capacità

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

PSICOLOGIA. — *David Lazzeretti e i Lazzerettisti.* Considerazioni e particolari raccolti coll'aiuto di nuovi documenti inediti dal S. C. G. BARZELLOTTI. (Sunto.)

Gli onorevoli colleghi dell'*Istituto Lombardo* non possono aver dimenticato i fatti avvenuti presso Arcidosso in Toscana nel Monte Amiata il 18 agosto 1878. I quali svegliarono l'attenzione di tutti in Italia e fuori perchè dimostravano possibile anche oggi tra noi un movimento religioso sorto spontaneamente dal popolo. Una parte di quello d'Arcidosso, di altri paesetti lì vicini e della Maremma toscana già da quasi dieci anni credeva ciecamente alla parola di David Lazzeretti barrocciaio, che si dava per ispirato da Dio e prediceva prossimi grandi avvenimenti. La sua propaganda religiosa, cominciata non senza il favore di una parte del clero di quei luoghi, e sorretta dall'istituzione di varie confraternite o *società* con intenti morali e religiosi (e in una di queste gli affigliati avean messo in comune gran parte dei loro beni), aveva poi proseguito a lungo senza produrre, a dir vero, negli animi di que' contadini effetti e moti da turbare la pubblica tranquillità. Il Lazzeretti aveva abitato per quasi cinque anni, dal 1868 al marzo del 1873, sulla cima di Monte Labbro, presso Arcidosso, ove dai suoi era stata fabbricata una torre, una chiesa e un eremo. La sua fama di profeta e di santo, alimentata dalle sue prediche, diffusa da vari scritti pubblicati da lui quasi subito dopo quella ch'egli

chiamò la sua *vocazione,* s'era conservata e accresciuta in quelli anni, nonostante un processo per truffa ch'egli ebbe nel 1875 e dal quale uscì assoluto. Sullo scorcio del 1873, minacciato da un nuovo processo, egli si era recato in Francia, aveva dimorato per qualche tempo nella Certosa di Grenoble, indi dopo pochi mesi era tornato in Italia per ripartirne sullo scorcio del 1875, e aveva dimorato colla famiglia a Lione e in altre parti della Francia fino all'entrare del 1878. L'ultimo suo viaggio in Francia era stato in questo stesso anno e aveva di poco preceduto la sua morte. La vita menata da lui fuori della sua patria, lontano da' suoi seguaci, le nuove conoscenze ch'egli aveva fatto, le istigazioni che questi suoi nuovi amici o seguaci gli fecero certo perch'egli tentasse in Italia, nel Monte Amiata o nella Maremma toscana, un movimento politico-religioso che forse avrebbe potuto secondare le mene del partito clericale legittimista, tutte queste ed altre cause s'erano aggiunte alle intime predisposizioni morbose, che, com'è stato osservato da vari alienisti e tra gli altri dall'illustre senatore Verga, davano all'esaltazione religiosa del Lazzeretti la forma e gl'impulsi di una manìa vera e propria. In Francia, sotto l'influsso crescente della sua idea dominante ch'era l'intima persuasione di essere egli mandato da Dio per liberare i popoli cristiani e iniziare la *riforma dello Spirito Santo* e tutto un nuovo ordine politico, morale, sociale. David aveva scritto vari libri, tra i quali uno col titolo « *La mia lotta con Dio* », che attirò l'attenzione delle autorità ecclesiastiche e fu condannato. Il profeta aveva, subito dopo la morte di Pio IX, nel febbrajo del 1878, pubblicati altri brevi scritti, nè quali però la sua esaltazione religiosa appariva sempre più e a segno che in Roma ov'egli si recò, diceva, per espresso invito di quelle autorità ecclesiastiche, era stato dal Santo Uffizio dichiarato illuso e indotto a sottomettersi. Egli aveva scritto in questo senso ai due preti D. Filippo Imperiuzzi e Polverini che uffiziavano la cappella di Monte Labbro ed erano suoi seguaci. Ma, sebbene il Polverini si fosse sottomesso, l'Imperiuzzi non aveva voluto cedere e, sebbene già sospeso *a divinis* aveva seguitato a dir messe e a pregare pubblicamente coi credenti nella missione divina di David. Il quale, tornato in Francia, s'era là rialzato dallo scoraggiamento che lo aveva colto a Roma, aveva scritto un'*esortazione ai suoi associati per difendere la sua e la loro causa contro l'idolatria papale,* un nuovo *simbolo,* detto da lui *dello Spirito Santo,* ed era nei primi d'agosto ripartito per Monte Labbro, ove giunto appena aveva annunciato prossimo un mutamento generale delle cose del mondo, aveva detto *sè essere Cristo duce e giudice nella*

vera e viva figura della seconda venuta di nostro Signor Gesù Cristo, aveva promesso che tra pochi giorni egli, il mandato da Dio a compiere la *riforma dello Spirito Santo,* scenderebbe co' suoi in Arcidosso e che la sua venuta sarebbe segnacolo e principio di grandi fatti.

A queste promesse del profeta popolare avevano creduto anche questa volta alcune centinaia di montagnoli e di maremmani, eccitati dalla sua presenza, dall'esaltazione estrema a cui egli era giunto, e sopra tutto dalle continue preghiere, vigilie e funzioni spettacolose, colle quali egli per vari giorni li preparò alla sua discesa solenne da Monte Labbro, fissata prima per il 14, poi protratta, nonostante le istigazioni impazienti dei discepoli, fino al 18 agosto. L'intento immediato di questa discesa, come poi apparve dal processo dei Lazzerettisti, non era quello di mutare la forma di governo o di attentare alla proprietà e alla pubblica quiete in Arcidosso e in altri paesi del Monte Amiata. La voce sparsa in que' giorni che David proclamasse una generale divisione de' beni, il grido di *Viva la repubblica, regno di Dio,* sollevato da alcuni dei Lazzerettisti e scritto a grandi lettere nella bandiera issata il 18 agosto sulla torre di Monte Labbro, avevano messo in sospetto una parte della popolazione d'Arcidosso (che però andò numerosa incontro al profeta), ma non pare avessero dato seriamente a pensare al prefetto di Grosseto e alle autorità di pubblica sicurezza che permisero che David a capo di qualche centinaio di contadini, vestito lui stesso e i suoi di strane fogge, muovesse in processione da Monte Labbro. Giunto presso Arcidosso, là soltanto, a due passi dal paese, gli era andato incontro il delegato con nove carabinieri, intimandogli di retrocedere e di comandare ai suoi che si disperdessero. Egli aveva ricusato ripetutamente ed era caduto ucciso dai carabinieri, i quali trovandosi così in pochi in mezzo alla folla tumultuante e vedendosi fatti segno ai sassi che furono scagliati dall'altra parte, avevano fatto uso delle armi. Insieme con David erano state uccise altre quattro persone e ferite più d'una ventina. Il lungo processo che ne seguì e nel quale comparvero dopo severa e quasi barbara prigionia 22 Lazzerettisti, si chiuse a Siena il 10 novembre 1879 con una sentenza che gli assolveva tutti e che l'opinione pubblica quasi unanime riconobbe giusta.

Tale l'ordito dei fatti di Arcidosso che a pena avvenuti io avevo descritto nelle loro cause in una *corrispondenza* della *Rassegna settimanale* di Firenze. Quest'ordito io ho cercato di riempirlo cinque anni dopo colla descrizione particolareggiata dei luoghi, dell'indole e dello stato intellettuale e morale di quelle popolazioni, della vita, del

carattere e delle fantasie del loro profeta, collo studio, in somma, dell'uomo e dell'ambiente in cui egli venne su. Da questo studio mi fu suggerito il lavoro di cui il 10 maggio lessi una parte, la parte più propriamente storica o meglio aneddotica. Tralasciai, per la brevità del tempo concedutomi e pure oltre il quale di molto abusando della cortese e viva attenzione de' miei uditori, tutta la parte del lavoro, ove da una gita fatta, con alcuni amici, l'anno scorso alla Torre di Monte Labbro traggo occasione a descrivere que' luoghi e varie figure di Lazzerettisti da me conosciuti colà. Il mio scritto verrà prima pubblicato in un volume a sè dallo Zanichelli, insieme colla *corrispondenza* già apparsa nella *Rassegna settimanale*, indi entrerà a far parte di un altro volume già in corso di stampa presso lo stesso editore col titolo: *Santi, solitari, e filosofi.* Le figure principali che io in questo libro ho cercato di delineare nei loro contorni sono quelle di Sant'Agostino, di alcuni santi eremiti del deserto, del Lazzeretti, di Arturo Schopenhauer, di Emanuele Kant e del Leopardi.

Io dissi in principio della mia *lettura,* e ripeto in questo riassunto frettoloso, che ciò che mi ha indotto a tornare sopra un soggetto, del quale si è tanto parlato e da uomini competentissimi, fu la speranza di poterlo trattare da un aspetto, poco o punto considerato sin quì, cioè dall'aspetto storico-religioso, psicologico e sociale, e l'opportunità che me ne porgeva la cognizione che io ho da lunghi anni dei luoghi e del popolo in mezzo al quale David esercitò il suo apostolato. La mia famiglia è di Piancastagnaio, paesetto del Monte Amiata, a poche miglia da Arcidosso. Là io ho passato fino dalla mia nascita parecchi mesi dell'anno, e ho avuto occasione in questi ultimi anni a conoscervi vari discepoli di David, ho potuto procurarmi tutto ciò ch'egli ha pubblicato in italiano e in francese, avere in mano varie sue lettere, alcuni suoi scritti inediti, e valermi di quelli d'un suo intimo che ne ha raccontata la vita con dettagli curiosi e ne ha espresse le dottrine professate ancora dai Lazzerettisti rimasti fedeli al maestro. Questi materiali sono stati adoperati da me coll'intento di ricercare nelle idee del Lazzeretti e nelle sue utopie, per quanto strane e qualche volta mostruose, le tracce di quelle che si potrebbero dire tradizionali in una gran parte dei volghi delle campagne anche in Toscana, e di volgere così l'attenzione di chi stimi non indegna di studio, persino ne' tuoi aneddoti, la storia del carattere nazionale, sopra alcuni dei suoi tratti più importanti che ci si rivelano più in specie nei fenomeni della coscienza religiosa. Sotto quest'ultimo aspetto principalmente i fatti d'Arcidosso prendono da vero un'importanza grande per tutti

i cultori intelligenti e spregiudicati della *demopsicologia* ch'è serbata ad essere in avvenire tanta parte di quella scienza dell'anima umana che rimane quasi tutta a fare, e da cui ci hanno allontanati per tanti secoli le meschine ubbie di certa metafisica insegnata nelle scuole. Uno dei più grandi fatti *umani* che la demopsicologia, pur rispettando nelle sue esigenze legittime il sentimento del divino così proprio alla nostra specie, deve pure studiare a fondo in tutte le sue manifestazioni dalle più alte alle più umili, è la formazione e lo svolgimento della coscienza religiosa nel popolo, il modo in cui i *motivi* dei fenomeni religiosi che sono tanta parte della storia umana operano sull'animo e sulla mente dell'uomo sia esso civile o barbaro, dotto od inculto. D'altra parte, le occasioni che i nostri tempi possono darci di vedere cotesti motivi in atto e di assistere alla produzione di qualche fenomeno religioso collettivo sono ben poche, massime in paesi civili, oggi che l'influenza della cultura e della riflessione critica sempre crescenti sottentra anche negli animi e nelle intelligenze popolari alla spontaneità della natura inculta, creatrice delle religioni, del linguaggio e delle prime forme d'arte. Di qui l'interesse che destarono a pena avvenuti i fatti d'Arcidosso, in cui abbondano particolari e circostanze da prestare larga materia a uno studio che potrebbe chiamarsi di *embriologia religiosa:* particolari e circostanze che io ho voluto più specialmente mettere in luce nel mio lavoro, avendo anche l'occhio a mostrare se debba ritenersi vera l'opinione di chi volle ravvisare nei fatti d'Arcidosso i sintomi di una questione agraria-socialistica latente fra noi. Come io abbia cercato di soddisfare a queste esigenze critiche e storiche del soggetto in guisa da delineare e mettere in rilievo nella figura di David Lazzeretti non tanto i tratti originali e caratteristici suoi propri che vi scarseggiano, quanto ciò che fa di lui, anche tenuto conto del suo stato di mente, il rappresentante di una folla di campagnoli ebbri di Dio (per dirlo collo Schleiermacher), apparirà, lo spero, dalla pubblicazione di tutto il lavoro al quale faranno seguito non pochi documenti inediti.

GIURISPRUDENZA. — *Il Telefono e la Legge.* Sunto del S. C. avvocato C. NORSA. (Continuazione.)

Il S. C. avv. Cesare Norsa continuando la lettura sull'argomento *Il Telefono e la Legge*, indaga quali possono essere le disposizioni che si avrebbero ad introdurre con una legge ferenda.

Osserva, essere dovere del legislatore di rendersi ragione, se, e fin dove sia chiamato ad intervenire per porre colla sua mano vincoli alla libertà d'azione dei cittadini. Toccate la difficoltà della materia in esame, per la novità e la natura dell'argomento, e per la mancanza di positive prescrizioni anche nelle legislazioni d'altri paesi, considera che la novella istituzione del telefono deve essere studiata in corrispondenza ai varj rapporti giuridici che ne sono toccati per dedurne le confacenti prescrizioni. Codesti rapporti sono quattro: quelli della Nazione, come aggregato di tutti i cittadini o membri componenti la società civile, quelli della nazione stessa presa come persona avente una *suità propria*, ossia dello Stato come ente affatto distinto dai membri componenti, quelli del Governo quale Autorità amministrativa dello Stato e rappresentante la funzione imperante nel suo esercizio, e quelli dei privati cittadini pei loro rapporti d'indole civile nella stretta sfera del diritto privato.

a) Nei rapporti civici economici, si presenta avanti tutto la pubblica sicurezza, e desta due ordini di idee. L'uno dei quali s'attiene al miglior modo di stabilire e mantenere gli apparecchi inservienti alle comunicazioni telefoniche e di condurne regolarmente l'esercizio: l'altro riflette la responsabilità che deve incombere tanto ai costruttori degli apparecchi telefonici, quanto agli agenti dell'esercizio, pei pregiudizj eventualmente derivabili da una gestione irregolare, inopportuna o dannosa. Tocca quindi il Norsa la necessità di provvidenze a garanzia della pubblica salute, ad incolumità della sicurezza pubblica; discorre degli inconvenienti che possono derivare dall'aumentarsi dei fili telefonici e degli altri apparecchi elettrici; accenna la facilità degli incendj lamentati in America, ove i fili telefonici e quelli della luce elettrica formano grandissime reti: l'esperienze fattesi per impiantare linee sotterranee, i varj provvedimenti propostisi nel Belgio.

Ritenuta la responsabilità incombente agli imprenditori e costruttori degli apparecchi telefonici ed agli agenti dell'esercizio, opina sia necessario un sistema di garanzie e di sanzioni, per la evenienza di irregolarità o di malandamento nell'esercizio. Inoltre la buona gestione deve essere accertata da un regolamento interno, che assicuri il segreto delle comunicazioni: tanto più in vista dei nuovi trovati per produrre la pluralità della audizione col sistema dei *Rinforzatori*.

Il Regolamento deve stabilire l'orario degli uffici e le tariffe, attribuendo a chiunque in massima il diritto di servirsi del telefono.

Fatto cenno di tutte le discipline occorrenti riguardo agli abbonamenti, dimostra la necessità di imporre all'abbonato l'obbligo di usare

dell'apparecchio telefonico regolarmente, in modo da prevenire il pericolo di guasti o di abusi. Reputa opportuno si attribuisca ai privati la facoltà di riunire i loro stabilimenti, pel particolare servizio di essi alle linee di comunicazioui telefoniche, come a quelle telegrafiche, sull'esempio del Belgio.

Parlando dell'arbitrio discrezionale che compete al Governo, di fare concessioni a privati intraprenditori per lo stabilimento e l'esercizio della telefonia ad uso pubblico, e di impartire più concessioni nella stessa località, traccia le norme che si dovrebbero dare, onde regolare siffatte concessioni, specialmente quando ne siano impartite più d'una nella medesima città; dimostra essere necessario in tale evenienza, che gli uffici centrali dei diversi concessionarj siano connessi, ovvero che le differenti linee d'esercizio degli intraprenditori siano allacciate fra esse, in guisa da permettere agli abbonati di ciascun concessionario di corrispondere direttamente con quelli degli altri.

b) Nei rapporti dello Stato, espone molte considerazioni per tracciare i lineamenti delle disposizioni da emanarsi, attinenti, sia allo stabilimento della telefonia ed alle conseguenze derivanti da esso, sia alla regolare e retta gestione dell'istituto, sia alla conservazione del servizio ed all'incolumità delle cose appartenenti alla gestione, sia alle azioni punibili, o trasgressioni, a cui può dar luogo l'istituzione della telefonia.

La costruzione e la manutenzione degli apparecchi, dei fili telefonici, dei sostegni necessarj alla loro estesa posizione, recando il bisogno di ricorrere all'appoggio delle proprietà private, degli edificj, delle case dei terreni, fa nascere la necessità della costituzione in massima d'una servitù pubblica per la telefonia. Il S. C. Norsa dimostra con ampiezza di argomenti essere indispensabile di imporre per disposizione di legge, in linea di massima, l'onere di siffatta servitù, o peso, alle proprietà private sulle quali devono appoggiarsi gli apparati, i sostegni e le mensole, e percorrere le linee telefoniche; e conseguentemente essere ragionevole e giusto di accordare una indennità, tanto ai proprietarj, quanto agli usufruttuarj ed occupanti dei beni pei danni, pregiudizj, e sturbi recati dall'anzidetta servitù telefonica. Non è a meravigliarsi, ei dice, se i proprietarj di beni stabili hanno finora tollerato l'effettuazione delle opere necessarie all'impianto dei telefoni; ed è stata buona ventura, che anche pei telegrafi non si siano incontrate serie opposizioni. Ma da ciò non è preclusa la possibilità di ostacoli da parte dei proprietarj, nè è menomata la necessità della costituzione di una servitù pubblica, per regolare la cosa con giuridico fondamento. Ac-

cenna il Norsa le disposizioni propostesi nel Belgio per l'esercizio della telefonia, in confronto di quelle stabilite riguardo ai telegrafi: nota il vuoto esistente nella legislazione italiana; e facendo un esame critico delle disposizioni propostesi nel progetto di legge 27 novembre 1880 modificato dalla Commissione parlamentare, conclude che il legislatore, nell'atto in cui deve statuire l'onere della servitù sulle proprietà private, deve proclamare in pari tempo il principio, che una giusta indennità spetta al privato proprietario del bene gravato dalla servitù, e così del pari anche all'usufruttuario od occupante dello stabile.

La retta gestione del servizio telefonico esige, che allo Stato, e per esso alle Autorità costituite, ne sia lasciata l'alta direzione. Tutto deve assoggettarsi all'approvazione dell'Autorità Governativa negli impianti e nei cambiamenti. Ad essa devono attribuirsi le facoltà, di ordinare un controllo politico nello scambio delle comunicazioni, di sospendere o limitare il servizio della telefonia, ovvero di sopprimere tutta o una parte della linea, per motivi di sicurezza pubblica; tanto più se le comunicazioni telefoniche si estendessero fra luoghi distanti, e specialmente, se si allacciassero a paesi esteri. Anche la scelta dei funzionarj esige qualche provvedimento, per la regolarità ed opportunità del servizio telefonico, come si richiede pel telegrafico.

La conservazione degli apparecchi, la incolumità dell'esercizio dei telefoni, porta inoltre la necessità di stabilire provvedimenti e sanzioni ehe rassicurino da eventualità, di infrazioni, o guasti per malizia altrui. Gettato uno sguardo sulle disposizioni prese in altri paesi riguardo alle linee telefoniche, ricordate le sanzioni penali stabilitesi in Italia per rispetto ai telegrafi, il S. C. Norsa considera, che le disposizioni tassativamente date a tutela di essi non possono attualmente essere dall'Autorità esecutiva applicate a protezione dei telefoni. Per la istituzione dei quali è necessaria una sanzione penale, a prevenire il pericolo di azioni volontarie, di guasti o deterioramenti, o di detrimenti causati da negligenza, adottando però misure più miti di quelle stabilite riguardo ai telegrafi.

Nell'ordine delle sanzioni penali convien pure prevenire l'eventualità, che le linee telefoniche possano essere con censurabile abuso adoperate ad agevolare azioni punibili o reati, essendo il loro uso lasciato materialmente al libero arbitrio di qualunque privato.

È d'uopo scongiurare il pericolo, che esse possano servire per facilitare un'azione delittuosa, o vietata dalle leggi d'ordine pubblico, agevolare la fuga di un colpevole, la distrazione di cose ricettate provenienti da reato, riuscire ad accordi per deludere la sorveglianza o

l'azione dell'autorità di pubblica sicurezza, iniziare o favorire movimenti rivoluzionarj contro lo Stato ed i poteri costituiti, insomma dar luogo ad atti o fatti riprovati dalle leggi vigenti. A tal uopo è necessario ricorrere ad un sistema di prevenzione, ossia di controspinta, stabilendo una sanzione penale contro l'abuso del telefono, od altrimenti qualificando almeno come circostanza aggravante in qualunque azione punibile l'uso di esso.

La facoltà nel Potere giudiziario di prendere la ispezione di qualunque oggetto, che nell'esercizio delle comunicazioni telefoniche esista, e di fare esperienze ed indagini, e la conservazione di tutti i documenti riferentisi ai telegrammi trasmessi per mezzo delle comunicazioni telefoniche, sono pure oggetto di riflessioni nel discorso del S. C. Norsa; e da ultimo, ponendo mente all'evenienza che si trovasse opportuno di stabilire a favore dello Stato il monopolio governativo nel servizio della telefonia, come per la istituzione e la gestione dei telegrafi, ravvisa egli razionale, che si introduca una sanzione penale per le contravvenzioni al monopolio stesso.

c) Nei rapporti col Governo, è manifesto che ad esso devesi mantenere integra la libertà d'azione pel pieno esercizio delle facoltà ed attribuzioni che gli competono, onde i diritti dello Stato siano sempre osservati e serbati incolumi. Conseguentemente la istituzione del telefono deve essere sottoposta al regime dell'Autorità Governativa, sia per l'impianto che per la gestione deve servire ai bisogni ed alle esigenze dell'Autorità pubblica, ed essere tenuta in modo da non portare alcun benchè minimo inceppamento alle altre istituzioni dello Stato, e specialmente nessuna pregiudicevole concorrenza alla gestione dei telegrafi. Anzi si dovrebbe a vantaggio del pubblico servizio prescrivere, che fossero stabilite comunicazioni delle linee telegrafiche colle telefoniche, come venne disposto nel Belgio. Pel caso che si segua il partito, finora precariamente adottato dal Governo italiano, di concedere a privati intraprenditori l'impianto e l'esercizio dei telefoni, il Norsa soggiunge parecchie avvertenze che si dovrebbero avere nelle concessioni, sui modi di accordarle e sulle discipline e cautele da stabilirsi.

Della questione inoltre della responsabilità civile dello Stato e degli impiegati nel servizio dei telefoni, come dei telegrafi, il S. C. Norsa fa speciale menzione, opinando di escludere esplicitamente ogni responsabilità nello Stato, ed affermare quella dei funzionarj dell'esercizio, e degli intraprenditori o concessionarj del servizio, soltanto pei casi di dolo o di colpa nella loro sfera d'azione.

d) Nei rapporti dei privati: — In seguito ai ragionamenti esposti

sulla necessità di una servitù pubblica a carico delle proprietà private e sul diritto nei possessori di ottenere una indennizzazione — accenna il Norsa, doversi stabilire per norma direttiva la massima di recare i minori incomodi possibili ai privati cittadini nei possessi che vengono toccati. Attuato poi il servizio dei telefoni, l'uso che ne è lasciato in potere dei cittadini, reca la necessità di norme per l'influenze giuridiche nei rapporti del diritto civile. Estesa e frequente è la pratica applicazione delle telefoniche comunicazioni agli interessi privati, ed ai contratti, specie fra i commercianti. Mentre colla istantaneità della trasmissione viene soppressa la distanza di tempo, rimane quella dello spazio: le persone che si mettono in rapporto fra loro, sono materialmente lontane, e non hanno la sicurezza della identità dell'interlocutore. Di qui difficoltà e dubbiezze per l'accertamento della personalità dell'agente, e per la determinazione del momento giuridico in cui ha vita l'atto generatore dei diritti ed obblighi. Può avvenire uno scambio di persone, se l'apparato telefonico non è rigorosamente custodito dal privato investito della facoltà di valersene. Un individuo qualunque, a cui sia possibile l'accesso, potrebbe adoperarlo. Oltrecciò, anche una persona non autorizzata dal proprietario, comunque impiegata presso di lui, potrebbe trattare un affare, o compiere atti, per via telefonica con un corrispondente. Quali conseguenze giuridiche ne deriverebbero? Come regolar si dovrebbero tali eventualità? Il Norsa opina, che si debba imporre un obbligo assoluto al concessionario dell'uso del telefono, di custodirlo rigorosamente in modo da evitare qualsiasi abuso, sotto sua responsabilità. In questa opinione si rafferma ponendo mente anche alla eventualità di un mal uso per comunicare dicerie non vere, o voci di malevoli, atte a destare impressioni sinistre e pregiudizj altrui.

Sulla determinazione del momento giuridico in cui ha vita il contratto concluso per comunicazioni telefoniche, il S. C. Norsa tratta ampiamente la questione sollevatasi nella giurisprudenza, se esso debba ritenersi un contratto *fra assenti o fra presenti.* Accennate le opinioni da altri scrittori manifestatesi in tal materia, ed esaminata analiticamente la tesi in relazione alle patrie leggi, spiega i varj argomenti che militano in proposito, e conducono alla soluzione del tema. Conclude, che la indagine sostanziale sul perfezionamento del contratto sta nel determinare, se, e quando sia avvenuto quell'accordo di due o più persone, per costituire, regolare o sciogliere un vincolo giuridico, nel quale accordo la legge fa consistere la vita del contratto, e siffatta indagine si risolva essenzialmente in un apprezzamento di fatto concreto, anzichè elevarsi ad una tesi astratta. Però avendo il tema un

carattere di novità, ed una certa importanza nella sfera del privato diritto, nelle attinenze del quale svela un vuoto nella legislazione, sarebbe opportuna una positiva statuizione del legislatore a togliere la lacuna e l'incertezza.

STORIA. — *Episodi ufficiali della repubblica cisalpina.* Memoria del M. E. C. Cantù. (Sunto.)

La repubblica cisalpina, appena istituita, mandò suoi rappresentati alle varie Potenze. A principio, massime quelli in Italia, erano piuttosto agenti rivoluzionarj, e in tal senso dirigevano astiose relazioni al loro Governo, che presero poi forme più moderate quando la repubblica si ordinò meglio nel breve e invidiabile tempo della repubblica italiana, poi nel regno d'Italia. Il Cantù crede che quell'età sia degna di studio e feconda di lezioni; e come egli va facendo, così esorta a valersi dei documenti che ne abbondano nell'Archivio di Stato in questa città. All'uopo egli, tra questi, scelse pochi, relativi ai primi anni del secolo, e massime che riguardano Buonaparte. Vi aggiunse alcune curiosità, attinte alla fonte stessa, e notizie di letterati. L'intero lavoro, appoggiato a copiosi documenti, si pubblicherà nelle *Memorie* di questo Istituto.

ADUNANZA DEL 14 GIUGNO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Verga, Buccellati, Cossa Luigi, Ferrini, Carcano, Schiaparelli, Maggi, Biondelli, Casorati, Clericetti, Cantoni Carlo, Biffi, Ardissone.

E i Soci corrispondenti: Zucchi, Norsa, Tamassia, Villa Pernice, Scarenzio, Raggi, Jung, Banfi, Calvi.

La seduta è aperta al tocco.

Premessa la lettura del processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato, i Segretarj annunciano gli omaggi offerti all'Istituto dai rispettivi autori, e fra questi: gli *Atti del IX Congresso dell'Associazione medica italiana tenuto in Genova nel 1880*; *Geografia fisica del mare e sua meteorologia*, del dott. Luigi Gatta; *La sismologia e il magnetismo terrestre*, dello stesso; *L'Italia, sua formazione, suoi vulcani e terremoti*, dello stesso; *La guerra e la meteorologia — Considerazioni*, del medesimo; *Codice di procedura penale italiano*, commentato da Borsani e Casorati, vol. V; ed altri opuscoli.

Il Presidente annunzia colle seguenti parole la dolorosa perdita dei socj corrispondenti Cesare Oliva e Atto Vannucci:

« Anche oggi, con una mesta parola, devo aprire la nostra tornata, onorandi colleghi. Ne' quindici dì che sono trascorsi dall'ultima volta ch'eravamo qui riuniti, due altri nomi abbiam veduto, pur troppo, scomparire dall'albo del nostro Istituto; i nomi di due chiarissimi soci

corrispondenti, che appartenevano alla classe di lettere, scienze morali e politiche.

» L'annunzio della morte di Cesare Oliva, procuratore generale presso la Corte d'Appello di Milano, che passò di vita il giorno 8 del mese, nel vigore degli anni, al momento che la percorsa nobile carriera e l'alto grado a cui era salito nella magistratura gli aprivano più largo campo di studj e d'onori; questo improvviso annunzio vi raccoglieva testè a' suoi parentali, e gli rendeste l'ultimo tributo d'alta estimazione e di osservanza. — Era da poco tempo venuto a sedere tra noi, e assiduo prendeva la sua parte negli studj sulle scienze giuridiche, e nelle nuove questioni, che in questa età di rinnovamento civile e sociale ne rampollano a ogni poco. Nè voi avete, di certo, dimenticata la sua dotta lettura « Sulla utilità d'una legge per la estradizione de' delinquenti, » e la memoria « Sul tentativo » nè l'altra, più recente, di quest'anno stesso, intorno a una delle più ardue e combattute ragioni di diritto penale « Sulla pena da surrogarsi a quella di morte nel nuovo Codice. » Augurando che qualche altro magistrato a lui degnamente succeda, per quegli officj che all'Istituto nostro furono commessi in più d'una fondazione scientifica di concorsi, noi terremo vivo nella memoria il suo nome, con affettuoso compianto, e con l'amarezza d'averlo perduto dopo due soli anni di consuetudine.

» Un altro più antico e del pari valoroso compagno degli studj nostri, e dirò anche delle nostre più care speranze, fu Atto Vannucci, che passò di vita in Firenze, non più di tre giorni fa. Sospinto dalla sua fede politica, e dal suo ardore di patriotto nella lunga e dolorosa via dell'esiglio, per lo sdegnoso rifiuto di straniera signoria, pellegrinò in giovinezza dalla nativa Pistoja in Francia, in Inghilterra, poi nella Elvezia, accompagnato sempre dall'amore e dal pensiero de' classici dell'antica Roma, della quale aveva tessuta la storia. Si ricondusse in patria, al primo respiro di libertà; e quando l'Italia ebbe nome e unità, trovò, forse troppo tardi, il compenso alla sua diuturna fatica letteraria, alla dignità del cittadino e dello scrittore conservata sempre, nell'osservanza e nell'amicizia di quanti onorano ancora la severa dottrina de' tempi andati e la libertà del pensiero. E questi sono i pregi che non lascieranno morire le molte e lodate opere, che sono — può dirsi — il frutto dell'agitata sua vita; da quel saggio storico: « De' primi tempi della Repubblica fiorentina » fino ai volumi della « Storia dell'Italia antica » e a quei Proverbi latini, così pieni d'insegnamento e d'attico sapore, che furono l'opera assidua e preziosa de' suoi ultimi anni.

» Meritamente ebbe seggio nel senato del Regno; e si tenne ad alto onore d'essere scritto tra i nostri socj. Che se la lontananza della sua dimora, e la inferma salute gli tolsero di sedere alle nostre studiose adunanze, non mancò mai d'offerirvi, in segno di riconoscente affetto, i molti volumi di quelle opere che faranno amare il suo nome anche dai venturi. »

Il membro effettivo Buccellati, soggiunge una breve commemorazione biografica del deplorato Procurator generale Oliva.

Legge pel primo il S. C. Zucchi la sua Memoria: *Sullo stato presente dell' idroterapia.*

Gli succede il S. C. avv. Norsa leggendo la continuazione e fine della sua Memoria: *Il telefono e la legge.*

Leggono poi successivamente : il S. C. Raggi: *Intorno ad un frequente solco anomalo del cervello*; ed il S. C. Tamassia: *Alcune esperienze sull'avvelenamento acutissimo per nicotina.*

Dietro domanda del prof. Casorati viene trasmessa la sua lettura a una successiva adunanza, e frattanto il segretario Ferrini comunica una Nota del prof. Beltrami: *Sulla teoria del potenziale.*

Il M. E. Schiaparelli presenta, a nome del M. E. prof. Celoria, una Nota da inserirsi nei *Rendiconti*, col titolo: *Nuova determinazione della latitudine dell' Osservatorio di Milano per mezzo di altezze circommeridiane.*

Terminate le letture l'Istituto si fa a trattare in privato gli affari interni, e nomina a voti unanimi la Commissione incaricata di riferire sul Concorso di fondazione Cagnola, la quale risulta composta dei membri Taramelli, Cantoni Gaetano e Körner.

Essendo ridotti a picciol numero i membri per la partenza di molti, la Presidenza delibera riservare alla prossima futura adunanza la Commissione pel Concorso Fossati, e scioglie la seduta alle ore tre.

Il Segretario,
B. BIONDELLI.

PAROLE A RICORDO

DEL

S. C. **CESARE OLIVA**

DETTE ALL' IMPROVVISO

DAL M. E. A. BUCCELLATI

« Commosso d' improvviso sento il bisogno di una parola per l'amico OLIVA.

» Se l'avessi potuto, avrei prima conferito coll' illustre nostro Presidente e a lui affidato quel concetto, che sto per esporre, certo di non poter trovare migliore interprete.

» Ma, diciamolo francamente, la mia idea sbocciava fuori dall'animo all'istante, epperò necessariamente tengo dietro al commovente cenno del nostro CARCANO.

» Egli con brevi e semplici parole toccò il cuore: fu poeta; Ebbene:

> **Lascia, ch' io venga in piccoletta barca**
> **Dietro il tuo legno, che cantando varca!**

» *Oliva fu uomo di carattere*: ecco la nota distintiva.

» Poichè la vita è lotta e la virtù è nella vittoria; egli lottò e vinse.

» M'è caro dir ciò di un napoletano; perocchè la mollezza del vivere meridionale, accarezzata da tutte le seduzioni di natura, pare che discordi dalla tempra di ferro, che a noi conviene, per richiamare l'Italia alla prisca gloria. È un pregiudizio: e ciò provano luminosi esempi, fra i quali OLIVA.

» Sortì ottima famiglia, che lo educava robustamente a virtù civile e morale.

» Mancini commosso alle lagrime mi leggeva un giorno le poesie

di sua moglie «l'inclita poetessa,» (come la chiamò MAMIANI) e mi narrava allora del primo incontro colla famiglia OLIVA.

» Egli mi descriveva il venerando padre, in modo da non saper oggi meglio rappresentarmelo, che colle parole dell' IMBONATI a MANZONI. «Ei non fu *vantatore di probità, ma probo* e dignitosamente povero *urtò contro la folla, che corre al piacere, al vano onore, al lucro:* pago della *compagnia dei prischi sommi, gli pareva vederli veracemente e ragionar con loro:* seguì intrepido la via del dovere, nè mai si *dipartì dal virile proposito: non fe' tregua coi vili; il santo vero mai non tradì: non profferì mai verbo, che plauda al vizio o alla virtù derida.* »

» CESARE fu erede non del censo, chè nulla possedeva il padre; ma della sua alta virtù, quale scolpii colle parole del nostro Poeta. Questa virtù singolare lo rese talvolta silvestre e meno accetto a taluno; ma gradito sempre ai buoni e ammirato da tutti. — Suo culto era Dio, la famiglia, la patria e colla patria il re, e la scienza.

» Con tale programma si fece innanzi, superando vigorosamente gli ostacoli, affrontando l'impopolarità e anche le vicende capricciose del potere: non piegò alle circostanze, non *serviens temporibus*, come è della turba avida di onori; ma serbò immacolata la coscienza avanti alle più imperiose tentazioni, come *torre ferma, che non crolla giammai la cima per soffiar di vento.*

» Giovinetto provò l'esiglio e la miseria; ma non vacillò d'un punto: chiamato in patria non lo sedusse l'arte finissima de' camorristi, che lo attorniavano; liberale e monarchico entrò nel Pubblico Ministero e ne mantenne alto il prestigio: poteva dire con compiacenza a sè stesso: *Non ho piegato nè pencolato.*

» Solo nella famiglia trovava le intime compiacenze del cuore. — Povera vedova!...

» Come scienziato, manifestava pure inflessibile carattere nella ricerca del vero; e noi ben sappiamo quanto l'amore degli applausi offenda la libertà delle indagini scientifiche!

» OLIVA con larghezza di orizzonte dominava l'argomento e, meditando profondamente, formolava una sentenza, che poi, senza riguardo allo strepito degli avversarj, esponeva francamente; pronto del resto a mutare consiglio, quando nuovi argomenti lo avessero persuaso del contrario.

» Di questa preclarissima dote noi abbiamo avuto un saggio nelle sue ultime letture: quella *Sul Tentativo*, che lo obbligava a esporre opinioni contro gl'illustri suoi amici e in particolare PESSINA e CAR-

RARA, e quella *Sulla sostituzione alla pena capitale*, che moveva direttamente contro il suo dilettissimo cognato MANCINI, nostro maestro e duce nell'ardua impresa del progetto di Codice penale.

» E io pure mi credetti allora ferito e opposi resistenza: Voi, o signori, foste testimonj del fatto e mi è caro oggi aggiungere una circostanza, che dà nuova luce al carattere nobile dello scienziato.

» Le osservazioni, che qui, ora è un mese circa, feci all'illustre OLIVA io le raccolsi in un discorso nella successiva adunanza; e, poichè non m'era lecito per angustia di tempo leggerle avanti al mio avversario, diedi a Lui il manoscritto, con piena libertà di togliere quanto poteva apparire meno esatto nel concetto e nella forma. Ebbene: v'era pure qualcosa di meno gradito nel mio scritto: se OLIVA l'avesse desiderato, io avrei potuto risparmiare questo « qualche cosa » senza offendere la verità: egli invece mi restituiva il discorso (quale oggi è pubblicato nei *Rendiconti*) dicendomi: « Va bene; tale fu la discussione e deve essere stampata nella sua interezza. » Così fu: dopo, ahi troppo presto! il mio nobile avversario moriva...

» E moriva varcato appena il mezzo secolo, quando già splendido appariva il monumento di sue virtù avanti al mondo!

» Quantunque il *savio non muore* .. opera di Dio a Lui ritorna: lottò e vinse: dal carico della materia era sciolto avanti dare l'addio alla terra: visse e vive in un ideale, che si eterna in Cielo.

» Egli è parte della eletta schiera, che Dio prescelse dalla immensa mole della umanità; a quella guisa che dall'inerte montagna lambita dal Lago Maggiore, il genio trasse un piccolo masso e vi creò il Duomo di Milano. A questo tempio, immortale Palladio d'Italia, appartiene lo spirito di CESARE OLIVA, dacchè s'avviò

Ai campi eterni al premio
Che i desiderj avanza
Ov'è silenzio e tenebre
La gloria che passò.

» Questa fede sia il miglior conforto alla desolatissima vedova, ai figli, all'amatissimo cognato, agli amici, che amaramente lo piangono. »

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

GIURISPRUDENZA. — *Il Telefono e la legge.* Sunto del S. C. avvocato C. Norsa. (Continuazione e fine.)

Il S. C. Norsa prosegue la lettura della Memoria *Il Telefono e la legge.* Discorre delle quistioni da lui precedentemente proposte, — se siano applicabili in genere ai Telefoni le disposizioni di legge vigenti pei telegrafi, — e se sia giusto e conveniente che lo Stato costituisca in massima del servizio telefonico una privativa o monopolio.

Sulla prima tesi dimostra con molti argomenti non essere accoglibile il pensiero, da taluni messo innanzi, che alla istituzione della telefonia si debbano per parità di ragione, e per opportunità, estendere le prescrizioni e norme legali stabilite pei telegrafi.

La nostra legislazione è tuttora incompleta per riguardo alle telegrafiche comunicazioni. In Italia è oggidì desiderata una legge sull'istituto dei telegrafi, che regoli pienamente i rapporti conseguenti, sì nell'ordine pubblico, che nel privato diritto. Si è bensì provveduto alla regolarità della gestione del servizio telegrafico, ma i regolamenti emanati non riflettono che i rapporti speciali dell'economia del servizio, entro i limiti dell'attribuzione dell'Amministrazione pubblica. — Qua e là atti governativi imperfetti, od articoli di legge assai scuciti, hanno gettato germi isolati di una legislazione; ma la condizione legislativa è rimasta ed è ben lontana dall'essere completa in proposito. Per darne luminosa prova il Norsa analizza le varie leggi e regolamenti pro-

mulgatisi finora. Laonde per disciplinare il servizio telefonico non si può ricorrere alla idea di estendere ad esso le disposizioni di legge vigenti sui telegrafi, le quali sono di per sè insufficienti. D'altronde non poche differenze si devono notare fra il servizio dei telegrafi e quello dei telefoni, per le norme legali occorrenti alla determinazione dei giuridici rapporti. Talune disposizioni adottate pei telegrafi non occorronò pei telefoni: tali altre stabilite pei primi esigono modificazioni pei secondi, ove imitar si vogliano per analogia; e talune ancora dovrebbero essere introdotte per la novella istituzione dei telefoni, che non si hanno e non occorrono per le comunicazioni telegrafiche. Avverte poi che l'esempio da taluni additato di ciò che avviene in altri paesi, quali l'Inghilterra ed il Belgio, non è attendibile nè concludente. Imperocchè una decisione che fu presa in Inghilterra riguarda soltanto l'interpretazione pratica di leggi ivi vigenti; ed una proposta fattasi nel Belgio riflette solamente l'ordine delle penali sanzioni, e non sarebbe forse pienamente meritevole di essere imitata.

La tesi del monopolio dello Stato pel servizio dei telefoni è di una seria importanza. Il S. C. Norsa non esita a dichiararsi inclinato a ritenere razionale ed opportuno, che i poteri dello Stato risolvano di avocare al Governo la facoltà di stabilire ed esercitare il servizio della telefonia, lasciando a lui l'arbitrio di concedere ai privati l'esecuzione di qualche linea telefonica dove e quando stimi opportuno.

Il Norsa è d'avviso che lo Stato abbia il diritto, e sotto un certo punto di vista anche il dovere, di avocare a sè, in linea di massima, e tenere in sue mani la gestione del servizio telefonico. Ne adduce molte ragioni. — Le attribuzioni proprie dello Stato, necessarie o naturali, riflettenti l'interesse comune della società, lo richiamano a quelle ingerenze ed alle intraprese di quelle cose, che infatto per le condizioni degli usi e dell'incivilimento non sarebbero attuate e condotte, o non lo sarebbero con tutte le garanzie desiderabili, senza l'intervento o l'aiuto dello Stato, di cui in conseguenza hanno bisogno. Così è dappertutto per la istituzione del servizio delle poste, ed in molti paesi anche per la gestione dei telegrafi. In Italia esiste di fatto pel servizio telegrafico il monopolio governativo per tutto il regno, comunque non sia appoggiato sopra disposizioni di leggi positive ed uniformi in tutte le regioni che lo costituiscono. Quindi nacque naturalmente il pensiero di dichiarare con progetto di legge 27 novembre 1880, essere privativa dello Stato l'esercizio delle segnalazioni telegrafiche in tutto il territorio del Regno; e la Commissione parlamentare preoccupandosi della questione, se il monopolio in favore del Governo si debba

stabilire anche pel telefono, si è pronunciata in favore della privativa. La estensione che va prendendo la applicazione delle telefoniche comunicazioni, la probabilità che queste si attuino anche nei rapporti internazionali concorrono a rendere necessaria la gestione del Governo. D'altronde l'esercizio della telefonia ha bisogno di una sicura garanzia; e questa si ottiene assai maggiore col sistema del monopolio governativo, che con quello delle private intraprese assunte da individui o da associazione di capitali: tanto per la regolarità del servizio, quanto per la responsabilità derivante da irregolari o pregiudicevoli atti nell'esercizio delle funzioni attinenti. Anche la generalità ed uniformità dell'esercizio reclamano la gestione governativa; e questa è pure confermata dalla stretta analogia esistente fra i telegrafi ed i telefoni; per la quale anzi sarebbe desiderabile che gli uni e gli altri dipendessero da un'amministrazione unica, da uno stesso Ministero. Tale potrebbe essere il Ministero delle poste e dei telegrafi, ove fosse istituito.

Nel propugnare il sistema del monopolio, il Norsa è ben lontano dal disconoscere l'influenza benefica dell'iniziativa privata, fin che si tratti di attivare, sviluppare e diffondere un servizio nuovo. Opina però, che quando esso è in varie regioni introdotto, quando se ne è fatta l'esperienza su vasta scala, sicchè la istituzione abbia raggiunto un notevole sviluppo, creando innumerevoli rapporti, in allora sia ragionevole, ed anzi voluto dalla natura delle cose, che lo Stato intervenga e provveda al servizio, come le viste e le esigenze d'ordine pubblico reclamano. Del resto il S. C. Norsa non esclude affatto il concorso dell'autorità privata, quando sia limitata a determinate linee, ed applicata con certe condizioni, e non si tocchino per nulla il diritto in massima dello Stato, l'alta direzione e l'amministrazione generale, che a lui devono essere lasciate per la complessiva gestione del servizio pubblico.

Solo reputa opportuno di soggiungere in ordine al monopolio dello Stato, che devono essere permessi l'impianto e l'esercizio di linee private telefoniche (come anche delle telegrafiche) destinate esclusivamente alla corrispondenza di quelle persone che le hanno istituite: ritenendo libero ciascun cittadino di attuare, per uso di stabilimenti industriali o commerciali, per l'andamento di ampie aziende, o per qualsiasi bisogno o viste di privato interesse, una corrispondenza interna colla applicazione di linee elettro-magnetiche. Ben s'intende, che se una linea privata tocca in tutto od in parte il dominio dello Stato, deve essere autorizzata dalla Autorità governativa. Ed una eccezione da ultimo, alla privativa dello Stato accenna il S. C. Norsa, riguardante i mezzi di trasmissione che non sono attivati coll'applicazione del prin-

cipio elettro-magnetico. La privativa dev' essere per la natura delle cose limitata all'indole delle comunicazioni e segnalazioni che hanno per base codesto principio. Altri veicoli o mezzi di trasmissione possono essere attivati colla applicazione di una forza diversa: tali sono i *telefoni a cordicella*, i *microfoni* (*telephones à fixelle, microphones*) e simili. Essi non hanno nulla di comune nè punto analog a coi telegrafi e coi telefoni elettro-magnetici che sono comunemente ed ampiamente istituiti nelle varie città; e quindi non presentano alcun motivo per comprenderli nel monopolio dello Stato.

Ponendo fine al suo dire il S. C. Norsa esprime le conclusioni a cui è venuto, nei seguenti termini:

1.° È necessario stabilire un complesso di disposizioni fondamentali per regolare la istituzione dei telefoni, e gli effetti che da essa sgorgano, sotto ogni punto di vista nei rapporti giuridici che ne sono toccati. A tal uopo occorre la promulgazione di una legge, nella quale statuir si devono i principj e le massime cardinali, demandando al Governo la facoltà, e lasciando a lui la cura, di emanare un regolamento per l'attuazione delle leggi e per la determinazione delle norme pratiche esecutive attinenti allo stabilimento ed all'esercizio dei telefoni.

Non si possono estendere puramente e semplicemente ai telefoni le leggi ed i regolamenti vigenti sui telegrafi, od amalgamare le discipline occorrenti per gli uni con quelle attinenti agli altri. Bensì associare ed unificare si possono in certe linee generali le disposizioni per entrambe le istituzioni, fin dove siano comuni, per l'una e per l'altra; e del resto stabilir si devono prescrizioni particolari pel servizio telefonico in tutti i riguardi in cui norme speciali ed apposite si reputano necessarie.

L'ordine, l'economia, e l'armonia nella legislazione consigliano, in vista della parentela esistente fra i telegrafi ed i telefoni elettro-magnetici, di statuire e promulgare una legge cumulativa, nella quale siano posti in prima linea i principj generali e le norme comuni con cui si hanno a regolare i due servizj di comunicazione, e siano poi con opportuna divisione delle materie, ed in apposite sezioni, date separatamente le regole e norme distinte ed appropriate per l'una e per l'altra istituzione.

2.° Si deve in linea di massima riconoscere, per legge, in favore dello Stato il monopolio dell'esercizio della telefonia ad uso pubblico, al pari della telegrafia. Conseguentemente è d'uopo dar facoltà al Governo:

a) Di avocare allo Stato tutto il servizio dei telefoni; istituire, esercitare e condurre le comunicazioni telefoniche dappertutto per

conto dello Stato; lasciato però libero ai privati il diritto di istituire nell'interno dei loro stabilimenti, e per l'uso esclusivo di essi, i mezzi telefonici di trasmissione: e ritenuto inoltre che l'anzidetto monopolio dello Stato comprende soltanto i telefoni elettro-magnetici, non gli altri che possono attuarsi con altre forze od agenti;

b) Di concedere ad intraprenditori, Società, o privati impresarj, lo stabilimento e l'esercizio di determinate parti o linee speciali della rete generale telefonica, sotto l'alta direzione, sorveglianza, e dipendenza, della Pubblica Amministrazione;

c) Di accordare a privati l'uso particolare d'un filo della rete dello Stato, o l'impianto d'una comunicazione pel servizio proprio esclusivo, anche nel circuito d'esercizio dello Stato, coll'assenso della pubblica amministrazione: e così pure il raccordamento delle linee particolari di ragion privata colla rete generale di ragione dello Stato;

d) Di determinare in conseguenza le norme e discipline speciali, sia per l'impianto e l'uso dei telefoni costituenti il monopolio dello Stato col sistema della privativa, sia per le concessioni ad intraprenditori o privati, pei modi di darle, e di regolarne il pratico esercizio: Venendo per tal guisa ampliata d'assai le facoltà che ora sono attribuite al Governo dalla legge 5 luglio 1882, n. 880, art. 4.

3.° Si deve, per lo stabilimento e l'esercizio della telefonia, imporre per legge, in linea di massima, un onere di servitù pubblica a peso delle proprietà private sulle quali devono appoggiarsi gli apparati, i sostegni, le mensole, e percorrere le linee telefoniche; accordando una giusta indennità tanto ai proprietarj, quanto agli usufruttuarj ed occupanti dei beni, pei danni, pregiudizj e sturbi recati dalla anzidetta servitù telefonica.

4.° Si deve emanare un complesso di disposizioni, norme e discipline nei varj rapporti giuridici, che sono o possono essere toccati dall'istituzione dei telefoni, all'intento, sia di assicurare da un canto la regolarità e la buona gestione del servizio telefonico ad opra dei funzionarj che sono chiamati ad esercitarlo, e dall'altro canto il retto uso da parte dei privati; sia d'evitare le eventualità di abuso delle comunicazione telefoniche, e prevenire i pericoli di guasti o deterioramenti agli apparecchi, sostegni e fili applicati al servizio, i quali possono essere causati da mala volontà o da colpa altrui: sia altresì di regolare ogni rapporto emergente nella sfera del diritto civile per le relazioni tra privati.

Pel qual complesso di norme sono a richiamarsi i lineamenti che, nel corso della trattazione dell'argomento della novella istituzione della

telefonia vennero dal S. C. Norsa tracciati, onde giungere ad adottare concetti determinati e positivi, sotto ogni punto di vista, coll'esame analitico dei varj rapporti giuridici ampiamente istituito; dai risultati del quale sgorgano sufficientemente, a sommesso avviso del Norsa, le direttive, per determinare le disposizioni e norme occorrenti nei diversi ordini presi a considerazione.

Si deve in conseguenza statuire per legge il complesso dei principj cardinali e delle massime e disposizioni d'ordine generale; ed impartire al Regio Governo l'autorizzazione di emanare mediante apposito regolamento le prescrizioni e regole occorrenti per l'ordine della gestione pratica del servizio in tutta la rete telefonica, ed i provvedimenti che ritener si possono opportuni per le attinenze dei telefoni coi telegrafi e colle ferrovie; recando le aggiunte e modificazioni necessarie alle disposizioni contenute negli articoli 8, 226 e 267 della legge sulle Opere pubbliche 20 marzo 1865, in guisa da armonizzare le novelle colle vigenti disposizioni.

Si deve anzi, nell'adozione delle norme costituenti il menzionato regolamento, desumere analogia dalle disposizioni e regole emanate sui telegrafi, fin dove la ragione lo consenta, e rendere concordi ed unissone le une alle altre, fondendole benanco laddove sia dato unificarle.

5.° Si deve concentrare la Direzione Generale della gestione dei telefoni colla Amministrazione dei telegrafi dello Stato, retta dal Ministero dei Lavori Pubblici; e per l'armonia desiderabile nei due servizj, e per l'espedienza occorrente nel loro simultaneo andamento, e per l intento di favorire il vantaggio reciproco che l'un servizio può all'altro procurare, ove entrambi si diano la mano, e siano posti d'accordo con un'unica direzione. Quindi è che a tal uopo si deve ampliare la disposizione contenuta nell'articolo 1.° lett. *k*, della premenzionata legge sulle Opere pubbliche 20 marzo 1865, allegato *F*.

6.° Si deve inoltre dietro una opportuna revisione, completare e coordinare le leggi penali ed i regolamenti di polizia e sicurezza pubblica, in relazione alla istituzione dei telefoni; introducendo nelle vigenti prescrizioni quelle aggiunte e modificazioni che possono occorrere a tutela di essa, in armonia colle disposizioni e sanzioni stabilite a riguardo degli altri mezzi di comunicazione.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CALCOLO INTEGRALE. — *Il metodo di Pfaff per l' integrazione delle equazioni a derivate parziali del 1° ordine.* Nota di G. MORERA, presentata dal M. E. prof. E. Beltrami. (Continuazione e fine.)

APPLICAZIONE DEL METODO DI PFAFF ALL'INTEGRAZIONE DI UN SISTEMA JACOBIANO.

Sia proposto un sistema Jacobiano, di m equazioni alle derivate parziali del 1° ordine con n variabili indipendenti:

$$p_1 = f_1, p_2 = f_2, \ldots, p_m = f_m, \tag{1}$$

ove le f designano delle funzioni di $q_1 \ldots q_n$, $p_{m+1} \ldots p_n$, indicando al solito colle p le derivate parziali della funzione incognita z per rapporto alle corrispondenti q.

Inoltre le funzioni f devono verificare identicamente le $\frac{m(m-1)}{2}$ equazioni seguenti:

$$\begin{aligned}(p_i - f_i, p_k - f_k) = \frac{\partial f_i}{\partial q_k} - \frac{\partial f_k}{\partial q_i} \\ + \sum_{r=m+1}^{r=n} \left(\frac{\partial f_i}{\partial p_r} \frac{\partial f_k}{\partial q_r} - \frac{\partial f_i}{\partial q_r} \frac{\partial f_k}{\partial p_r} \right) = 0 .\end{aligned} \tag{2}$$

Il problema di integrare completamente il sistema (1) equivale, secondo il metodo Pfaff, a quello di ridurre a forma canonica l'espressione

$$u = dz - f_1\, dq_1 - f_2\, dq_2 - \ldots - f_m\, dq_m - p_{m+1}\, dq_{m+1} - \ldots - p_n dq_n.$$

Anzitutto dobbiamo riconoscere la classe di quest'espressione, pel che basta manifestamente la conoscenza di quella dell'espressione

$$f_1\, dq_1 + f_2 dq_2 + \ldots + f_m\, dq_m + p_{m+1}\, dq_{m+1} + \ldots + p_n\, dq_n.$$

Formiamo il covariante bilineare di quest'ultima espressione; si ha

$$\begin{aligned}\Theta = &\sum_{s=1}^{s=m}(\delta f_s\, dq_s - df_s\, \delta q_s) + \sum_{r=m+1}^{r=n}(\delta p_r\, dq_r - dp_r\, \delta q_r)\\
= &\sum_{s,s'}\left(\frac{\partial f_s}{d q_{s'}} - \frac{\partial f_{s'}}{\partial q_s}\right)(\delta q_{s'}\, dq_s - dq_{s'}\, \delta q_s)\\
&+ \sum_r \sum_s \frac{\partial f_s}{\partial q_r}(\delta q_r\, dq_s - dq_r\, \delta q_s) + \sum_r \sum_s \frac{\partial f_s}{\partial p_r}(\delta p_r dq_s - dp_r\, \delta q_s)\\
&+ \sum_r (\delta p_r\, dq_r - dp_r\, \delta q_r),\end{aligned}$$

ove gli indici s, s' devono prendere i valori $1, 2, 3 \ldots m$ e l'indice r deve prendere tutti i valori $m+1, m+2, \ldots n$.

Si considerino i due seguenti sistemi di elementi (matrici):

$$\left|\begin{array}{cccccccccc}
\frac{\partial f_1}{\partial p_{m+1}} & \frac{\partial f_1}{\partial p_{m+2}} & \ldots & \frac{\partial f_1}{\partial p_n} & \frac{\partial f_1}{\partial q_{m+1}} & \frac{\partial f_1}{\partial q_{m+2}} & \ldots & \frac{\partial f_1}{\partial q_n} & 0 & f_1\\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\\
\frac{\partial f_m}{\partial p_{m+1}} & \frac{\partial f_m}{\partial p_{m+2}} & \ldots & \frac{\partial f_m}{\partial p_n} & \frac{\partial f_m}{\partial q_{m+1}} & \frac{\partial f_m}{\partial q_{m+2}} & \ldots & \frac{\partial f_m}{d q_n} & 0 & f_m\\
1 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & p_{m+1}\\
0 & 1 & \ldots & 0 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & p_{m+2}\\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\\
0 & 0 & \ldots & 1 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & p_n\\
0 & 0 & \ldots & 0 & -1 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0\\
0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & -1 & \ldots & 0 & 0 & 0\\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot\\
0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 & \ldots & -1 & 0 & 0\\
0 & 0 & \ldots & 0 & 0 & 0 & \ldots & 0 & 1 & 0
\end{array}\right|$$

$$\left|\begin{array}{cccccccccc}
\frac{\partial f_1}{\partial q_{m+1}} & \frac{\partial f_1}{\partial q_{m+2}} & \cdots & \frac{\partial f_1}{\partial q_n} & -\frac{\partial f_1}{\partial p_{m+1}} & -\frac{\partial f_1}{\partial p_{m+2}} & \cdots & \frac{\partial f_1}{\partial p_n} & f_1 & 0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
\frac{\partial f_m}{\partial q_{m+1}} & \frac{\partial f_m}{\partial q_{m+2}} & \cdots & \frac{\partial f_m}{\partial q_n} & -\frac{\partial f_m}{\partial p_{m+1}} & -\frac{\partial f_m}{\partial p_{m+2}} & \cdots & \frac{\partial f_m}{\partial p_n} & f_m & 0 \\
0 & 0 & \cdots & 0 & -1 & 0 & \cdots & 0 & p_{m+1} & 0 \\
0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & -1 & \cdots & 0 & p_{m+2} & 0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & -1 & p_n & 0 \\
-1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\
0 & -1 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\
\cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
0 & 0 & \cdots & -1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & -1
\end{array}\right|$$

Se si compongono questi due sistemi d'elementi colla regola della moltiplicazione de' determinanti (per linee), tenendo presenti le relazioni (2), si ottiene il determinante bordato relativo all' espressione $f_1\,dq_1 + \ldots + f_m\,dq_m + p_{m+1}\,dq_{m+1} + \ldots + p_n\,dq_n$; e però, osservando che questi due sistemi d'elementi hanno $2(n-m)+2$ colonne, per un ben noto teorema sui determinanti si conclude che in questo determinante il massimo grado dei sottodeterminanti, che non svaniscono tutti quanti, è in generale $2(n-m)+2$.

Similmente, se in ciascuno dei due precedenti sistemi di elementi si escludono l' ultima linea e le ultime due colonne e quindi si compongono per linee, si ottiene il determinante del covariante bilineare Θ, dunque in questo determinante il massimo grado dei sottodeterminanti, che non svaniscono tutti, è $2(n-m)$.

Dunque in generale la classe di

$$f_1\,dq_1 + \ldots + f_m\,dq_m + p_{m+1}\,dq_{m+1} + \ldots + p_n\,dq_n,$$

e quindi quella di u, è $2(n-m)+1$.

Di qui si deduce subito, pel teorema ricordato, *che la completa integrazione di un sistema Jacobiano di m equazioni richiede in generale le operazioni* $2(n-m)$, $2(n-m-1)$ .. $2, 0$.

Si osservi che nei due sistemi d' elementi considerati, se le f sono tutte funzioni omogenee del 1° grado delle p, svaniscono tutti i determinanti di grado $2(n-m)+2$, sicchè in tal caso l' espressione

$f_1 \, dq_1 + \ldots + p_n \, dq_n$ sarà della classe $2(n-m)$ e *quindi la completa integrazione del sistema Jacobiano* (1) *richiederà solo le operazioni* $2(n-m)-1,\ 2(n-m)-3, \ldots 1$.

Il 1° sistema di Pfaff, relativo all'espressione u, consta(*) di $2(n-m)$ equazioni differenziali distinte e queste equazioni si ottengono eguagliando a zero i coefficienti di δp_r, δq_r nel covariante bilineare. Si ha così il sistema completamente integrabile di $2(n-m)$ equazioni differenziali totali:

$$\left.\begin{aligned} \sum_s \frac{\partial f_s}{\partial q_r} dq_s &= dp_r \\ \sum_s \frac{\partial f_s}{\partial p_r} dq_s &= -dq_r \end{aligned}\right\} \begin{pmatrix} s = 1 \,.\, 2 \ldots m \\ r = m+1, \ldots, n. \end{pmatrix} \tag{3}$$

Imaginiamo di avere integrato completamente questo sistema e di aver scelto, al solito, per costanti arbitrarie i valori iniziali p_r^0, q_r^0 arbitrarj, delle variabili p_r, q_r, corrispondenti ai valori iniziali q_s^0 delle variabili indipendenti q_s, di guisa che

$$p_r^0 = [p_r],\ q_r^0 = [q_r] \tag{4}$$

sieno quegli integrali di esso, che per $q_1 = q_1^0 \ldots q_m = q_m^0$ si riducono identicamente a p_r, q_r. Allora avremo senz'altro

$$\begin{aligned} dz - \sum_s f_s dq_s - \sum_r p_r dq_r &= d(z - \varphi) - \sum_r [p_r]\, d[q_r] \\ &= d(z - \varphi - \sum_r [p_r][q_r]) + \sum_r [q_r]\, d[p_r]. \end{aligned} \tag{5}$$

Ecco pertanto come si calcola la funzione (φ), che rende identica quest'equazione. Per mezzo delle equazioni integrali (4) si esprimano le p_r, q_r in funzione di $q_1 \ldots q_m$ e si calcoli per quadratura (certamente eseguibile) la funzione

$$\varphi = \sum_s \int_{q_s^0}^{q_s} \left(f_s - \sum_r p_r \frac{\partial f_s}{\partial p_r} \right) dq_s$$

e, dopo di aver effettuata l'integrazione, si sostituiscano alle p_r^0, q_r^0 le espressioni (4). La funzione (φ) così ottenuta rende identica l'equazione (5), come ora dimostreremo.

(*) Quanto segue vale anche pel caso eccezionale, sopra notato, poichè ad ogni modo l'espressione u è sempre della classe $2(n-m)+1$.

Prendiamo la variazione δ della funzione φ, supponendovi variabili le sole p_r^0, q_r^0. Avremo così

$$\delta\varphi = \sum_s \int_{q_s^0}^{q_s} \sum_r \left(\frac{\partial f_s}{\partial q_r} \delta q_r - p_r \delta \frac{d f_s}{\partial p_r} \right) d q_s \, .$$

Ma per le equazioni (3) si ha identicamente

$$\sum_s \delta \frac{\partial f_s}{\partial p_r} d q_s = - d \, \delta q_r \, ,$$

e, tenuto conto della 1ª delle (3) stesse, si ha

$$\delta\varphi = \sum_r \int_{q_r^0}^{q_r} (d p_r \delta q_r + p_r d \delta q_r) = \sum_r \int_{q_r^0}^{q_r} d (p_r \delta q_r)$$

$$= \sum_r (p_r \delta q_r - p_r^0 \delta q_r^0) \, .$$

Prendiamo il differenziale totale di φ, ritenendovi sostituite alle p_r^0, q_r^0 le espressioni (4) e notando che qui $\delta q_r^0 = d [q_r]$ (mentre $\delta q_r = d q_r + \sum_r \frac{\partial f_s}{\partial p_r} d q_s$); si ha senz'altro:

$$d\varphi = (\sum_s f_s d q_s + \sum_r p_r d q_r - \sum_r p_r \delta q_r) + \sum_r (p_r \delta q_r - [p_r] d [q_r])$$

$$= \Sigma f_s d q_s + \Sigma p_r d q_r - \sum_r [p_r] d [q_r] \, .$$

Dunque la φ, calcolata come sopra si disse, rende effettivamente identica l'equazione (5).

Dall' equazione (5) si deduce immediatamente quella *generalizzazione del metodo di Jacobi-Hamilton,* alla quale ho alluso nella introduzione e che può formularsi come segue:

Essendo proposto il problema di integrare il sistema Jacobiano.

$$p_1 = f_1, p_2 = f_2 \cdots \qquad p_m = f_m \, ,$$

ove le f verificano identicamente le equazioni:

$$(p_s - f_s, p_{s'}, - f_{s'},) = 0 \;\; (s, s' = 1.2 \ldots m) \, ;$$

si stabilisca il sistema di equazioni differenziali totali:

$$dp_r = \sum_s \frac{\partial f_s}{\partial q_r} d q_s\,, \qquad d q_r = -\sum_s \frac{\partial f_s}{\partial q_r} dq_s,$$

il quale è sempre un sistema integrabile.

Si integri completamente questo sistema e si esprimano le $2(n-m)$ *costanti d'integrazione coi valori* p_r^0, q_r^0 *delle variabili* p_r *e* q_r, *corrispondenti ai valori iniziali* $q_1^0 \ldots q^0_m$, *scelti pelle altre variabili, mettendo le equazioni integrali sotto la forma*

$$p_r^0 = [p_r], \quad q_r^0 = [q_r].$$

Per mezzo di queste equazioni, espresse nelle sole $q_1 \ldots q_m$ *le funzioni*

$$f_s - \sum_r p_r \frac{\partial f_s}{\partial p_r},$$

l'espressione $\sum_s \left(f_s - \sum_r p_r \frac{d f_s}{\partial p_r}\right) d q_s$ *diviene un differenziale esatto.*

Calcolata per quadratura la funzione

$$\psi = \sum_r p_r^0\, q_r^0 + \sum_s \int_{q_s^0}^{q_s} \left(f_s - \sum_r p_r \frac{\partial f_s}{\partial p_r}\right) dq_s,$$

dalle equazioni $p_r^0 = [p_r]$ *si ricavino le espressioni della* p_r *nelle* q *e* p_r^0 *e si sostituiscano nelle equazioni* $q_r^0 = [q_r]$, *di guisa che le* q_r^0 *riescano espresse per le sole* q *e* p_r^0; *si dinoti con* (ψ) *quella funzione, che nasce da* ψ, *quando vi si sostituiscano alle* q_r^0 *le loro espressioni nelle* q *e* p_r^0; *allora la formola*

$$z = (\psi) + \text{costante}$$

ci dà una soluzione completa (colle costanti arbitrarie $p^0_{m+1} \ldots p^0_{n}$, *oltre quella aggiunta) del sistema Jacobiano proposto.*

Colla funzione (ψ) si possono esprimere, come pel caso di una sola equazione a derivate parziali di 1° ordine, tutte le equazioni integrali del sistema (3)

Infatti pella (5) risulta:

$$\delta(\psi) = \sum_r p_r\, \delta q_r + \sum_r [q_r]\, \delta p_r^0 + \sum_s f_s\, \delta q_s\,,$$

ma d'altra parte si ha

$$\delta(\psi) = \sum_r \frac{\partial(\psi)}{\partial q_r} \delta q_r + \sum_r \frac{\partial(\psi)}{\partial p_r^0} \delta p_r^0 + \sum_s \frac{\partial(\psi)}{\partial q_s} \delta q_s ;$$

d'onde si conclude, osservando che le variazioni δq e δp_r^0 sono essenzialmente indipendenti fra loro:

$$\frac{\partial(\psi)}{\partial q_r} = p_r, \quad \frac{\partial(\psi)}{\partial p_r} = [q_r], \quad \frac{\partial(\psi)}{\partial q_s} = f_s .$$

Dunque gli integrali delle equazioni (3) sono

$$\frac{\partial(\psi)}{\partial q_r} = p_r, \quad \frac{\partial(\psi)}{\partial p_r^0} = q_r^0 .$$

Osserverò finalmente che l'integrazione del sistema (3) equivale a quella del sistema Jacobiano

$$(\theta, p_s - f_s) = 0 .$$

Il teorema di Lie.

Se all'integrazione del sistema (3) si applica il metodo di Mayer (*Math. Ann.* B. V.), dal teorema precedente discende facilmente il teorema di Lie.

Ponendo infatti

$$q_s = q_s^0 + (q_1 - q_1^0)\, x_s , \tag{6}$$

risulta

$$d q_s = x_s\, d q_1 + (q_1 - q_1^0)\, d x_s' ,$$

pel che le equazioni (3) si trasformano nelle seguenti

$$\left.\begin{aligned} d p_r &= \left(\frac{\partial f_1}{\partial q_r} + x_2 \frac{\partial f_2}{\partial q_r} + \ldots + x_m \frac{\partial f_m}{\partial q_r}\right) d q_1 \\ &\quad + (q_1 - q_1^0)\left(\frac{\partial f_2}{\partial q_r} d x_2 + \ldots + \frac{\partial f_m}{\partial q_r} d x_m\right), \\ - d q_r &= \left(\frac{\partial f_1}{\partial p_r} + x_2 \frac{\partial f_2}{\partial p_r} + \ldots + x_m \frac{\partial f_m}{\partial p_r}\right) d q_1 \\ &\quad + (q_1 - q_1^0)\left(\frac{\partial f_2}{\partial p_r} d x_2 \ldots + \frac{\partial f_m}{\partial p_r} d x_m\right). \end{aligned}\right\} \tag{3'}$$

Per integrare completamente questo sistema basta, secondo il teorema di Mayer, di avere integrato il seguente sistema di equazioni differenziali ordinarie:

$$\left.\begin{aligned} d p_r &= \frac{\partial F}{\partial q_r} d q_1 \\ d q_r &= -\frac{\partial F}{\partial p_r} d q_1 \end{aligned}\right\}, \tag{7}$$

ove $F = f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_m f_m$ e le x figurano come costanti, introducendo in seguito come costanti arbitrarie i valori iniziali delle variabili dipendenti p_r, q_r, corrispondenti al valore iniziale q_1^0 della variabile indipendente q_1.

Ora *l'integrazione dello* (7) *equivale al trovare un integrale completo qualunque dell'equazione a derivate parziali*

$$p_1 = F,$$

la quale contiene solo le $n - m + 1$ variabili indipendenti

$$q_1 \cdot q_{m+1},\ q_{m+2} \dots q_n,$$

e ciò costituisce appunto il teorema di Lie.

Vediamo di completare il risultato. Quegli integrali delle (7):

$$p_r^0 = [p_r],\ q_r^0 = [q_r],$$

che per $q_1 = q_1^0$ si riducono identicamente a p_r e q_r, ci danno gli integrali del sistema (3) e però sarà possibile trovare una funzione φ, pella quale si abbia identicamente

$$\begin{aligned} u = dz - F d q_1 - (q_1 - q_1^0)(f_2 d x_2 + \dots + f_m d x_m) \\ = d(z - \varphi) - \sum_r [p_r]\, d[q_r]. \end{aligned}$$

Ora, per quanto vedemmo precedentemente, la funzione φ si avrà calcolando l'integrale

$$\varphi = \int_{q_1^0}^{q_1} \Bigg[\left(F - \sum_r p_r \frac{\partial F}{\partial p_r} \right) d q_1 + \sum_{\lambda=2}^{\lambda=m} (q_1 - q_1^0) \left(f_\lambda - \sum_r p_r \frac{\partial f_\lambda}{\partial p_r} \right) d x_\lambda \Bigg].$$

ove i valori iniziali delle variabili x_λ sono indeterminati; e, per un teorema di calcolo integrale (*), che si deduce immediatamente da quello di Mayer, basterà eseguire la quadratura rispetto a q_1, tra i limiti q_1 e q_1^0, cioè prendere

$$\varphi = \int_{q_1^0}^{q_1} \left(F - \sum_r p_r \frac{\partial F}{\partial p_r} \right) d q_1 .$$

Questa funzione, trasformata colle (6) nelle antiche variabili, rende identica l'equazione (5) e gode della voluta proprietà di ridursi a zero per $q_1 = q_1^0$, $q_2 = q_2^0, \ldots q_m = q^0_m$.

La soluzioue cercata del sistema Jacobiano (1) *sarà data adunque da quell' integrale completo dell'equazione* $p_1 = F$, *che è somministrato per applicazione a questa del metodo di Jacobi-Hamilton, perfezionato da Mayer.* Questa è l'elegante forma data da Mayer al teorema di Lie (Vedi il Suppl. alla Mem. di Mayer « Die Lie' sche Int. Meth. » Math. Ann. B. VI.)

(*) Colgo l'occasione per enunciare questo teorema, che mi sembra molto interessante.

" *Essendo proposto da integrare il differenziale totale*

$$d V = Q_1 d q_1 + Q_2 d q_2 + \ldots + Q_m d q_m , \left(\frac{\partial Q_i}{\partial q_k} = \frac{\partial Q_k}{\partial q_i} \right)$$

tra i limiti $(q_1^0\, q_2^0 \ldots q^0 m)$, $(q_1 , q_2 , \ldots q_m)$; *nelle* Q *si ponga*

$$q_2 = q_2^0 + (q_1 - q_1^0)\, x_2, \ldots \; q_m = q^0 m + (q_1 - q_1^0)\, x_m ,$$

e si calcoli per quadratura la funzione

$$V = \int_{q_1^0}^{q_1} (Q_1 + x_2\, Q_2 + \ldots + x_m\, Q_m)\, d q_1 ,$$

ritenendovi le x *come costanti; la funzione* V, *così trovata, trasformata nelle primitive variabili, dà l'integrale cercato.* "

ASTRONOMIA. — *Latitudine di Milano dedotta da distanze zenitali osservate in prossimità del meridiano.* Nota del M. E. G. Celoria.

Le osservazioni di cui qui trattasi furono eseguite fra l'8 ed il 24 agosto del 1880, con un altazimut uscito nel 1871 dalle mani di Repsold. Esse formano una breve serie, fors'anche troppo breve, ma furono da me intraprese quasi unicamente collo scopo di imparare a ben conoscere lo strumento, che io doveva tosto dopo usare nella stazione astronomica eseguita all'Osservatorio della Università di Parma.

La forma generale degli altazimut di Repsold è abbastanza nota: quello che io usai ha il cannocchiale spezzato, i diametri del cerchio azimutale e del verticale uguali rispettivamente a 26 ed a 24 centimetri, porta un apparato speciale assai ben ideato ed eseguito per l'inversione del cannocchiale, è munito di due livelle sensibili, delle quali l'una viene dall'osservatore collocata, quando ne è il caso, sull'asse orizzontale del cannocchiale, l'altra è fissa ed annessa invariabilmente al porta microscopi del cerchio verticale.

I due cerchi graduati sono divisi di 4 in 4 minuti primi; portano ciascuno alle estremità d'uno stesso diametro due microscopi muniti di vite micrometrica; il passo di questa vite equivale a 2 secondi d'arco, e il tamburo su cui si leggono le frazioni di passo della vite è diviso in 60 parti uguali.

Il cannocchiale ha un obbiettivo di 53 millimetri di diametro e di 52 centimetri di distanza focale; porta un reticolo composto di 2 fili orizzontali e di 15 fili verticali distribuiti in 5 gruppi di 3 fili ciascuno; ha annessi due oculari i cui ingrandimenti sono dati rispettivamente dai numeri 40 e 70. Nelle osservazioni mi servii sempre dell'ingrandimento maggiore, ma le immagini delle stelle, risieda la causa nell'obbiettivo o più probabilmente nel prisma, lasciarono sempre qualche cosa a desiderare.

Il valore angolare di una parte della livella annessa al porta microscopi del cerchio verticale, la sola che entri nella deduzione della latitudine, fu da diligenti osservazioni, eseguite dal mio collega ed amico il dott. Rajna, dedotto uguale a 1",627 e ritenuto nei calcoli uguale ad 1",63.

Lo strumento descritto fu collocato sul pilastro che, coperto da cupola mobile, sorge da qualche anno nel R. orto botanico di Brera. È un robusto pilastro di granito, posato sopra opportuno fondamento di muratura, ed isolato dal terreno e dal pavimento circostante. Sorge un po' a mezzogiorno della torre maggiore dell'Osservatorio nel punto che servì di stazione alle successive determinazioni di latitudine ed alle diverse operazioni di longitudine eseguite dal 1870 in poi.

Nelle osservazioni fu adottato il seguente procedimento:

Ogni sera si osservò più volte la polare, assunta esclusivamente come stella boreale, e le osservazioni della polare si alternarono con osservazioni di stelle australi scelte in modo che la media delle loro distanze zenitali fosse uguale il più possibile alla distanza zenitale della polare.

È noto che questo modo di procedere elimina in massima parte dal risultato finale gli errori provenienti dalla imperfetta determinazione della rifrazione atmosferica e dalla flessione del cannocchiale, e ciò perchè nella deduzione della latitudine le distanze zenitali delle stelle australi entrano con segno positivo, quelle delle boreali con segno negativo, mentre le cause di errore appena accennate producono su distanze zenitali uguali a nord ed a sud dello zenit un errore identico e per grandezza e per segno.

Ad eliminare l'influenza di una determinazione imperfetta degli elementi meteorologici sul calcolo della rifrazione, fu, durante le osservazioni, paragonato il barometro in uso col barometro normale dell'Osservatorio e dedotta per esso la necessaria tavola di correzione. La temperatura dell'aria poi fu osservata ad un termometro stato preventivamente comparato al termometro normale dell'Osservatorio, e del quale avevasi una tabella di correzione diligentemente determinata.

Per eliminare dalle letture del cerchio graduato l'errore del passo della vite micrometrica lessi ogni volta le due divisioni consecutive del circolo, l'una precedente l'altra seguente lo zero del micrometro.

Per eliminare infine gli errori accidentali di divisione del cerchio graduato fu durante le osservazioni spostato una sol volta lo zenit del circolo di 90 gradi; sarebbe stato meglio, e se ne vedrà la ragione più sotto, spostarlo di un angolo minore un maggior numero di volte.

Le altre norme seguíte nelle osservazioni, nel calcolo di esse e nella deduzione del risultato finale troveranno posto più opportuno nei diversi capitoli che seguono.

Determinazione del tempo.

L'istante di ogni osservazione fu letto ad un pendolo di Grindel, con compensazione termometrica a mercurio, collocato nel luogo stesso di osservazione a poca distanza dallo strumento. Io avrei potuto dedurre la correzione e l'andamento di questo pendolo paragonandolo col pendolo Arnold dell'Osservatorio, ma, ad evitare le noje e l'incertezza inerenti ad una esatta comparazione di pendoli posti a piani diversi ed a molta distanza fra loro, io preferii ricorrere a determinazioni dirette. Ogni sera durante le osservazioni stesse di latitudine, e coll'altazimut medesimo in esse usato, osservai in prossimità del primo verticale le altezze delle due stelle α ed ε^2 Bootis, raramente di una sola delle due, e seguendo formole e procedimenti ben noti ne dedussi in seguito le cercate correzioni dell'orologio.

Nel quadro numerico che segue, do separatamente le correzioni dell'orologio dedotte da ciascuna stella osservata di fianco all'ora dell'orologio per cui la correzione stessa vale. Il quadro è chiaro per sè; solo, a spiegare la differenza fra le correzioni trovate rispettivamente per l'8 e pel 12 di agosto, aggiungo che nell'intervallo fra le due date il pendolo fu per inavvertenza lasciato fermare.

Data 1880	CORREZIONI DEL PENDOLO, DEDOTTE da α Bootis		da ε^2 Bootis	
	Ora del pendolo	Correzioni	Ora del pendolo	Correzioni
Agosto 8	$18^h,14$	$+ 23^s.42$	—	—
» 12	—	—	18, 69	+ 1, 41
» 15	18, 13	+ 6, 20	18, 67	+ 6, 40
» 17	18, 13	+ 10, 25	18, 67	+ 10, 13
» 18	18, 11	+ 12, 65	—	—
» 19	18, 13	+ 14, 44	18, 66	+ 14, 39
» 20	18, 13	+ 16, 43	18, 67	+ 16, 34
» 22	18, 13	+ 20, 40	18, 66	+ 20, 39
» 24	18, 12	+ 23, 90	18, 66	+ 23, 27

Dai numeri del quadro appena scritto furono dedotte per ogni sera le correzioni definitive dell'orologio. Il suo andamento orario fu poi calcolato dividendo la differenza fra due correzioni successive pel numero delle ore trascorse fra gli istanti dell'orologio ai quali le correzioni medesime corrispondono, e per una data sera fu quale andamento orario adottato il valore della media dei due andamenti nel cui calcolo entrava la correzione trovata per la sera stessa. Fa eccezione la sera dell'8 di agosto per la quale fu ritenuto l'andamento orario uguale al medio di quelli trovati posteriormente. E le correzioni definitive dell'orologio, e gli istanti dell'orologio pei quali esse valgono e i ritardi orarj per ciascuna sera adottati, sono i seguenti:

Data 1880		Ora del pendolo	Correzione	Ritardo orario
Agosto	8	$18^h,14$	$+ 23^s,42$	$0^s,078$
»	12	18, 69	+ 1, 41	0, 068
»	15	18, 40	+ 6, 30	0, 074
»	17	18, 40	+ 10, 19	0, 092
»	18	18, 11	+ 12, 65	0, 083
»	19	18, 39	+ 14, 41	0, 077
»	20	18, 40	+ 16, 38	0, 082
»	22	18, 39	+ 20, 39	0, 074
»	24	18, 39	+ 23, 58	0, 070

Osservazioni della stella polare.

La polare fu osservata senza badare alla sua maggiore o minor distanza dal meridiano, ciò che è perfettamente lecito nelle osservazioni di cui qui trattasi. L'osservazione sua facevasi puntando successivamente ad essa col cerchio verticale rivolto prima ad est poi ad ovest; in ogni posizione del cerchio si facevano però, meno pochissime eccezioni, tre puntate diverse e successive, procurando che la stella veduta nel campo del cannocchiale fosse, nell'atto in cui chiudevasi la vite di pressione del cerchio graduato, alternativamente una volta sopra ed una sotto ai fili orizzontali. Ad ogni puntata, scritto l'istante dell'orologio, si leggeva prima il livello annesso al porta microscopi, poi i due microscopi, poi ancora il livello. Avanti ogni serie di osser-

vazioni e tosto dopo la medesima si leggevano e registravano i dati del barometro, del termometro annesso e del termometro esterno. Si avevano così tutti i dati d'osservazione occorrenti per procedere alla determinazione del valore della latitudine.

In questa determinazione prima cura fu di calcolare per ogni giorno l'ascensione retta e la declinazione della stella osservata. Esse furono tratte dalle effemeridi delle 539 stelle pubblicate per cura della Società astronomica di Germania dalla Redazione del *Berliner Iahrbuch* tenendo conto prima delle piccole correzioni accennate nell'introduzione alle effemeridi stesse, e riducendole poi al Catalogo fondamentale per l'osservazione delle zone del cielo boreale pubblicato dall'Auwers. Stante la grande importanza che le coordinate scelte hanno nel valore della latitudine, credo non inutile dare qui la breve effemeride da cui furono poi dedotte le ascensioni rette e le declinazioni usate nel calcolo.

1880	Agosto	8	1h 15m 29s,055		+ 88° 40′ 10″,21	
				+ 814		+ 19
»	»	9	29,869		10,40	
				878		20
»	»	10	30,747		10,60	
				906		19
»	»	11	31,653		10,79	
				923		23
»	»	12	32,576		11,02	
				939		24
»	»	13	33,515		11,26	
				910		27
»	»	14	34,425		11,53	
				852		28
»	»	15	35,277		11,81	
				819		29
»	»	16	36,096		12,10	
				735		29
»	»	17	36,831		12,39	
				705		30
»	»	18	37,536		12,69	
				661		27
»	»	19	38,197		12,96	
				653		27
»	»	20	38,850		13,23	
				648		25
»	»	21	39,498		13,48	
				693		25
»	»	22	40,191		13,73	
				715		23
»	»	23	40,906		13,96	
				759		24
»	»	24	41,665		14,20	

Dato il metodo seguíto, si sarebbe potuto da ogni serie di osservazioni della polare dedurre in generale tre valori diversi della latitudine; io preferii però dedurne subito il valor medio, calcolando prima per ogni puntata e pell'angolo orario corrispondente il rispettivo valore della correzione o riduzione al meridiano, prendendo in seguito la media di queste correzioni, e applicandola alla distanza zenitale ricavata dal paragone delle medie delle letture, corrette ciascuna pel livello, fatte al cerchio verticale nelle due successive posizioni di esso.

Sarebbe troppo prolisso il dare in dettaglio ogni singola osservazione e il calcolo corrispondente. Io mi limito a trascrivere dell'una e dell'altro gli elementi essenziali, distribuendoli, per le esigenze del formato, in due quadri numerici. Nel primo di essi, il seguente, la colonna D contiene la data del giorno d'osservazione, la B il valore della pressione atmosferica, la t il valore della temperatura data dal termometro Reaumur annesso al barometro, la T la temperatura dell'aria espressa essa pure in gradi Reaumur, la P la media degli istanti di tempo sidereo corrispondenti a ciascuna puntata, la N il numero delle puntate successive fatte in ciascuna posizione del cerchio, la ζ il valore della distanza zenitale apparente osservata, la R infine il valore della rifrazione atmosferica calcolata colle tavole di Bessel riprodotte dal prof. Albrecht nella sua utilissima raccolta pubblicata nel 1879.

D	B	t	T	P	N	ζ	R
	mm	°	°	h m s		° ′ ″	″
8	746,0	+ 20,1	+ 18,0	17 39 13,88	1	45 4 25,94	54,63
12	751,0	+ 20,0	+ 17,7	17 19 8,32	2	45 10 32,99	55,22
—	750,7	+ 17,6	+ 15,0	20 59 43,32	3	48 56 51,72	53,56
15	751,1	+ 21,5	+ 19,1	17 29 32,57	3	45 7 26,17	54,83
—	750,7	+ 19,6	+ 16,4	22 26 7,85	3	43 32 39,25	52,48
17	752,2	+ 20,0	+ 17,8	17 26 43,69	3	45 8 16,33	55,26
—	751,9	+ 19,1	+ 17,0	21 43 27,00	3	43 43 46,79	52,78
—	752,1	+ 19,0	+ 16,7	22 30 4,69	2	43 31 41,14	52,49
18	752,9	+ 21,5	+ 18,7	17 13 30,83	2	45 12 17,83	55,20
19	753,2	+ 20,9	+ 19,1	17 13 7,99	3	45 12 21,95	55,15
—	753,5	+ 20,0	+ 17,6	20 41 26,96	2	44 2 47,71	53,33
20	753,8	+ 21,7	+ 19,5	17 16 28,54	3	45 11 25,22	55,06

D	B	t	T	P	N	ζ	R
	mm	°	°	h m s		° ′ ″	″
22	750,1	+ 20,6	+ 18,6	17 14 2,22	3	45 12 8,18	55,03
—	751,1	+ 19,2	+ 17,3	20 44 14,50	4	44 1 53,96	53,21
—	751,5	+ 18,6	+ 16,5	22 33 40,28	3	43 30 54,25	52,47
24	753,2	+ 20,4	+ 18,5	17 26 28,85	3	45 8 23,93	55,16
—	753,7	+ 19,0	+ 16,7	20 27 49,79	4	44 7 18,19	53,70
—	754,1	+ 18,6	+ 16,4	21 46 57,07	3	43 42 51,28	53,03

(Continua.)

TOSSICOLOGIA. — *Sull'avvelenamento acutissimo per nicotina.* Ricerche sperimentali del S. C. A. TAMASSIA. (Sunto dell'autore.)

Scopo principale di queste ricerche fu di determinare in modo positivo le alterazioni apportate alla termogenesi dall' azione della nicotina; successivamente si volle indagare alcuni altri momenti della sua azione fisiologica. Molti scrittori, che sonosi occupati di questo alcaloide fra cui primi Orfila (1), Mélier e Bérnard (2), Traube (3), Taylor (4), Tardieu (5), Woodman (6), Boeck (7), von Anrep (8), Husemann (9). pur accennando ai singoli fenomeni dedotti dalla nicotina, non indicano

---

(1) ORFILA, *Mémoire sur la nicotine et sur la conicine.* Ann. d'Hyg. et Méd. légale, 1851, II, p. 147.

(2) MÉLIER et BÉRNARD, *De la santé des ouvriers employés dans les manifactures de tabac.* Ann. d' Hyg. et Méd. leg., 1845; T. 34, p. 259.

(3) TRAUBE, *Versuche über den Einfluss des Nicotins auf die Herzthätigkeit.* Traube's Gesamm. Beitr., I Vol, p. 302.

(4) TAYLOR, *The principles and practice of medical jurisprudence,* II Ediz., Vol. I, p, 393.

(5) TARDIEU, *Étude clinique et médico-légale sur l'empoisonnement,* II Ed., p. 932.

(6) WOODMAN and TIDY, *Handy-book of for. med. and toxicology,* 1877, p. 429.

(7) BOECK, *Intoxicationen* V. Ziemssen's Handb. 15 Band., II Aufb., p. 458.

(8) B. von ANREP, *Neue Erscheinungen der Nicotinvergiftung.* Müller's Arch., 1879. Suppl. Band., p. 167. Id., id., 1879, p. 190.

(9) HUSEMANN TH., *Toxicologie.* Maschka's Lehrbuch der ger. Med, 1881, p. 452.

speciali alterazioni della termogenesi. Solo troviamo notizia di ciò nei lavori di Högyes e dei suoi scolari (10), e di Falck (11). Il primo, sperimentando sui conigli, avrebbe trovato che la nicotina induce un aumento di temperatura variabile tra 1°, 2 C e 0, 04; il Falck, servendosi di conigli, avrebbe trovato pur esso un aumento oscillante tra 1° e 1°, 6 C. Desiderando controllare queste ricerche, estendendole su animali più robusti e meno inerti dei conigli, si scelsero dei cani. La temperatura si misurò all'ano, prima dell'immobilizzazione dell'animale, dopo un certo adattamento dell'animale a questo stato, e per tutta la durata dell'avvelenamento; si procurò che il termometro non subisse spostamenti; e non si tenne conto del così detto *coefficiente di raffreddamento* derivante, secondo Czermak e Högyes (12), dalla sola immobilizzazione, giacchè esso, come lo dimostrano le belle sperienze di Fubini e Bono (13), non raggiunge che una cifra insignificante (0°, 01326 per media) che non può alterare i risultati conseguiti. La nicotina venne introdotta in via ipodermica colla siringa di Pravaz; in un caso fu introdotta direttamente nel sangue per le giugulari (Esp. V.°). — Sperimentando quindi nel modo indicato in un ambiente di 15° si ebbero i risultati seguenti, che vengono raccolti nel quadro che veggasi alla pagina seguente.

Queste cifre, come scorgesi, sono in aperta contraddizione con quelle già esposte di Falck e di Högyes; poichè segnano una diminuzione media di 1,° 85 (massima 3, 6, minima 0,° 6). Forse tale risultato opposto devesi all'aver scelto animali più robusti ed a sistema nervoso più vivace, oppure all' aver indotto un avvelenamento sì acuto, da non dare origine a forti succussioni muscolari. Ne deriva che, rispetto alle modificazioni delle termogenesi, la nicotina non può mettersi a paro colla stricnina e colla picrotoxina, che, come dimostrarono altre

---

(10) Högyes, Rikfalvi, Nappendruck, Veress, *Die Wirkung einiger Alcaloide, auf die Körpertemperatur*. Arch. für exp. Path. and Pharm., 1881, Vol. 14, p. 113.

(11) Th. Falck, *Experimentelle Studien zur Beschaffung der Temperaturcurven der acuten Intoxicationen*. Virchow's Arch., Vol. 49, p. 457.

(12) Högyes, *Bemerkungen über die Methode der Mastdarmtemperaturbestimmung bei Thieren* (Arch. für exp. Path. and Pharm., 1880, p. 354.

(13) Fubini e Bono, *Attossicamento acuto di alcuni alcaloidi dell'oppio, studiati specialmente in rapporto alla temperatura del corpo*. L'Osservatore — Gazzetta delle cliniche di Torino, 30 ag., e 3 sett. 1881.)

ricerche dell'A. (confermate successivamente da Högyes) (14) e quelle dello stesso Falck, inducono sempre un aumento nella calorificazione, in causa dell'eccessivo consumo muscolare.

		Durata dell'avvelenamento	Temper. anale iniziale	Temper. all' istante della morte	Differenza in meno
1° Esperimento .	cane kil. 6	21.′	39,°2 C.	38.°	1,2
2 »	cane kil. 8,200	23.′	40.°	39, 4	0, 6
3 »	cane kil. 10	23.′	40, 2	38, 5	1, 7
4 »	cane kil. 7 1/2	50.′	39, 4	35, 8	3, 6
5 »	cane kil. 8	26.′	39, 5	37, 1	2, 4
6 »	coniglio	20.′	39, 9	38, 3	1, 6

Anche per quanto concerne la sintomatologia, gli animali avvelenati non presentano quei fenomeni che generalmente si descrivono. Essa si può clinicamente riassumere nei tratti seguenti:

1. Aumento enorme (fino al triplo od al quadruplo) della frequenza del battito cardiaco con debolezza dell'impulso; rallentamento dei movimenti respiratorj; leggieri contrazioni di alcuni gruppi isolati, e prevalentemente succussioni fibrillari o vermicolari dei muscoli stessi;

2. Estremo rallentamento del battito cardiaco e delle respirazioni fino alla paralisi cardiaco-respiratorio; collasso, esaurimento muscolare.

Questi fenomeni sono ben differenti da quelli che si notano nei casi di avvelenamento stricnico, cui le forti, frequenti e generali contrazioni muscolari, l'estrema eccitabilità riflessa danno l'impronta caratteristica.

La nicotina deve quindi considerarsi come un potente veleno del cuore, che esaurendosi nella sua attività funzionale, inciampa la respi-

---

(14) Tamassia, *Sul decorso della temperatura e sull'anat. patol. di alcuni avvelenamenti acutissimi*. Rivista sp. di Fren. e Med. legale, Fasc. III, anno 1877.

razione, e quindi lo scambio organico, come ce l'attestano le misure termometriche. E se si considera che l'insieme dei fenomeni morbosi indotti della nicotina corrisponde a quello che si ha negli animali a decimi tagliati (Traube, Schiff), e che dopo il taglio dei decimi, la nicotina induce la morte, senza però alterarne notevolmente l'impulso cardiaco, potrebbe sopporsi che essa di preferenza aggredisca il decimo, ed agisca quindi indirettamente sul cuore col paralizzare questo nervo moderatore dell'attività cardiaca.

L'anatomia patologica diede sempre risultati incertissimi, quasi negativi, se si eccettui qualche caso di enfisema polmonare e di congestione meningo-encefalica.

IDROTERAPIA. — *Lo stato presente di questo speciale metodo di cura.* Sunto del S. C. dott C. ZUCCHI.

All'attuale stato dell'idroterapia l'autore trovò opportuno di premettere uno sguardo retrospettivo sulle fasi percorse da questo ramo dell'idrologia medica, per giungere alla formazione di speciale dottrina ed ora di giovane scienza.

In questa escursione gli parve di poter fissare quattro distinti periodi: il primo dai primi tempi storici alla medicina degli Arabi; il secondo dagli scrittori arabi al metodo napolitano dell'acqua fredda; il terzo dal metodo napolitano dell'acqua fredda a Vincenzo Priessnitz; il quarto dall'idroterapia empirica di Priessnitz all'idroterapia fisiologica di Winternitz.

Nel terzo periodo, che ha principio col secolo XVII, ha procurato l'autore di dare un maggiore sviluppo alla parte storica di quel particolare sistema di curare un gran numero di malattie e sopra tutto le febbri per mezzo delle bevande e delle aspersioni d'acqua gelata, chiamato metodo napolitano. A ciò fu indotto, primieramente per l'importanza di quelle procedure idriatiche che costituivano un'antipirési idrica con eccitamento della metamorfosi regressiva ed acceleramento del ricambio, la quale malgrado i pericoli che potevano insorgere, non doveva mancare dal produrre i suoi meravigliosi effetti sedativi; in secondo luogo per essere quel metodo stato adottato quasi generalmente dai medici del reame di Napoli e della Sicilia, che ne studiarono le indicazioni e le controindicazioni, e riputati medici scrittori contemporanei lodarono, rivestendolo di una fastosa dottrina secondo le

teorie in allora dominanti; ed infine per rettificare certi sfavorevoli giudizj che vanno ripetendosi da autori stranieri e nazionali nei cenni storici dei loro trattati d'idroterapia, senza curarsi di depurare i fatti.

Nel ricordare al principio del IV periodo storico (1830-1880) il famoso contadino di Gräfenberg, Vincenzo Priessnitz, ed il suo metodo che dischiuse nuove ed occulte forze della terapia dell'acqua, si valse il dott. Zucchi anche di alcune sue particolari considerazioni, fatte durante il suo soggiorno di cinque settimane a Freiwaldau, a piedi del Gräfenberg nell'autunno del 1837.

In quest' epoca dell' idroterapia moderna il metodo di Priessnitz e l' idroterapia complessiva ebbero serj commentatori, tra i quali Scoutteten, Schedel, Lubanski. Il Fleury in Francia fu quello che nell'avviato movimento scientifico dell' idroterapia s' innalzò sopra gli altri con lunghi studj, osservazioni, pubblicazioni ed esperienze sull' uomo sano, nelle quali ultime fu però preceduto dall' inglese Howard Johnson. Nella sua grand'opera complessa, apparsa nel 1852, venne eretto un sistema di idrojatria, da lui chiamato l'*idroterapia scientifica*, e che ha però costituito una scuola od un metodo, detto *metodo francese*. Il voluminoso trattato d'idroterapia di Beni-Barde segna un notevole progresso dell' idroterapia in Francia. Superato l' esclusivismo della scuola di Fleury, egli si propose di sottoporre a diligente esperimentazione comparativa tutte le modificazioni normali od abnormi che subisce l'organismo sotto l' influenza di varj metodi, e dalla evoluzione dei fenomeni morbosi sottoposti a queste prove, dedurre un assième di precetti, sanzionati dalla pratica. Il pratico risultato di questi studj forma l'ampia materia dell'opera,

Anche in Italia sorsero varj stabilimenti idroterapici, ed alcuni direttori dei medesimi o scrissero opere pregevoli od illustrarono le stazioni idriatiche, cui erano preposti. Sono meritevoli di menzione le opere d'idroterapeutica dei dottori Corte, Guelpa, Paoni, Chiapponi, i rendiconti clinici del dott. Tecchio.

In questi ultimi tempi fisiologi e clinici tedeschi contribuirono colle loro incessanti ricerche all'avanzamento dell'idroterapia. Nel 1864 apparve il lavoro di Pleniger, che illustra largamente la parte teorica di questa terapia. Il fatto empirico del freddo nella cura della febbre veniva sottoposto con prodigiosa attività a ricerche sperimentali e cliniche. Il Winternitz era instancabile al lavoro coll' eccellenza del suo metodo scrutatore ed in uno sterminato campo d'azione. La sua opera: *L' idroterapia su base fisiologica e clinica* pubblicata dal 1876 al 1879 è la più avanzata che possediamo in questo ramo di te-

rapeutica, ed in essa sono segnate a grandi tratti le linee di confine dello stato presente dell'idroterapia.

Il dott. Zucchi ha tentato in questa sua informazione, che sarà premessa ad un largo studio dell'opera stessa, di segnare in forma aforistica i punti salienti di quelle linee, nella parte fisiologica, patologica e terapeutica, propriamente detta, del naturale rimedio dell'acqua. Si riportano qui alcune di queste proposizioni, a guisa di saggio.

Nella parte fisiologica.

« Lo stimolo termico, al pari di ogni altro stimolo nervoso, può innalzare l'innervazione, ossia agire direttamente eccitando, ma si può collo stesso mezzo stimolante ottenere un effetto diametralmente opposto; dimininuire l'eccitabilità, abbassare l'innervazione, calmare e persino paralizzare. Si cercò di spiegare questo principio fisiologico col così detto eccesso di stimolo, col passaggero esaurimento o paralisi (eccitamento di nervi paralizzanti.)

» Lo stimolo cutaneo termico è l'agente regolatore della circolazione, influisce sull'azione e sulla forza del cuore, e produce per via riflessa stringimento e dilatazione di vasi in diversissimi organi, anche che non si possano direttamente colpire. Il Winternitz fece in proposito esperienze direttamente sull'uomo.

» Quando l'eccitamento produce una contrazione dei vasi in una provincia di grande capacità, il sangue vi viene spinto fuori, e ne è impedito l'afflusso; quindi un'altra sezione vascolare, dove le parti aumenteranno di volume. In questo scambio della distribuzione del sangue è fondata una terapia idraulica, il cosi detto metodo derivante per rimuovere processi abnormi di nutrizione. La prova esperimentale fu per la prima volta ottenuta dal Winternitz col volumometro.

» Nessuno prima del Winternitz ha tentato di trovare un approssimativo valore numerico della diminuzione e dell'aumento della cessione di calorico sotto disparate circostanze di circolazione. Per ricercare la quantità della perdita di calorico della superficie della pelle eseguì la misurazione del riscaldamento di uno spazio aereo di noto volume, da una determinata superficie cutanea, in un dato tempo, valendosi di uno speciale apparecchio di sua invenzione, detto *calorimetro.*

» Le ricerche nel ricambio hanno dimostrato che nel freddo le ossidazioni misurate sull'escrezione dell'acido carbonico e sull'assorbimento dell'ossigeno aumentano notevolmente, ed il contrario avviene nel caldo,

qualora però la temperatura del corpo si mantenga pressochè costante. Se la temperatura del corpo scende al di sotto del normale, i processi di combustione si rallentano, e viceversa nell'aumento di temperatura. Quanto più grande in qualsiasi procedura è lo stimolo nervoso termico, tanto più sarà considerevole, sotto eguali circostanze, l'acceleramento riflesso del ricambio. »

Nella parte patologica.

« È provato dalle dimostrazioni sfigmografiche che lo stimolo termico è in grado d'innalzare la tensione del sistema dell'aorta. Questa sola prova basta appieno a misurare il grande valore dell'idroterapia per il trattamento razionale delle malattie organiche di cuore.

» Il più importante principio per la cura idriatica di tutte le iperemie od infiammazioni, la cui posizione anatomica la renda possibile, consiste in una energica applicazione di freddo lungo il territorio afferente vascolare e nervoso, situato al centro dalla parte ammalata, la quale non sarà mantenuta fredda ma soltanto fresca.

» Le compresse eccitanti del petto, ossia le fascie crociate, sono un potente e non abbastanza apprezzato soccorso terapeutico per le affezioni nervose catarrali ed infiammatorie degli organi toracici. Il Winternitz ascrive al fomento eccitante del petto una parte importante della cura e guarigione della tisi.

» Ritenuto quanto avviene negli attacchi termici e meccanici in riguardo alla distribuzione del sangue e del calorico, in riguardo al dominio della quantità di cessione di calorico, al dominio della quantità di produzione di calorico, ne consegue che l'idroterapia non solo negli stadj iniziali delle malattie febbrili, non solo nelle febbri dipendenti da ritenzione di calorico, ma segnatamente nel processo febbrile deve essere il rimedio sovrano.

» La cura idriatica che è in grado di abbassare l'alta temperatura del corpo, sintomo essenziale e costante della febbre, bene applicata e a tempo, scongiurerà tutti i pericoli che minacciano la vita nel tifo. Per tutte le esperienze fatte è da qualificarsi a dirittura come un errore in arte, se in qualunque malattia che proceda con un alta abnorme temperatura, si tralasci l'antipiresi idriatica.

» Come mezzo dietetico la cura dell'acqua rinforza l'organismo e le sue funzioni con speciale riguardo agli organi e sistemi organici indeboliti. Si presta a tale ufficio agendo in un alto grado sull'innervazione e sulla funzione complessa dell'asse cerebro spinale, per mezzo

delle estremità nervee-sensibili. Per azione diretta la cute è rinforzata nella sua nutrizione; organo escretere massimo, intimamente connesso coi più vitali processi e pur cotanto trascurato. »

Nella parte terapeutica.

« Si segue una speciale metodica per le infiammazioni di organi, i cui vasi e nervi sono accessibili allo stimolo termico. La parte ammalata si mantiene fresca con compresse immerse in acqua di 8 a 14° C. Queste compresse sono da mutarsi il meno possibile, per evitare l'eccitazione meccanica ed i salti di temperatura, specialmente nelle ferite e nelle scottature. A tale intento si applichino sulla parte infiammata delle fascie circolari corte, di tela fina, ad uno o due strati, immerse in acqua fredda e moderatamente spremute. La fasciatura si mantiene umida con irrigazione, senza urto dell'acqua che cade. Al lato centrale della fasciatura descritta sarà diretta l'azione antiflogistica del freddo con compresse immerse in acqua da 5 — 8° C. sopra il terreno del vaso e del nervo afferente, e dove il vaso afferente fosse meno accessibile, si agirà con mezzi più intensi, come acqua ghiacciata o miscele frigorifere. Il freddo vi si mantiene continuamente col cambio diligente delle compresse fredde ed umide. Assicura il prof. Winternitz che con tale processo nella suppurazione delle ferite, nelle scottature, nelle escare gangrenose, la guarigione è assai più pronta che colla maggior parte degli altri metodi.

» La circostanza che non possediamo alcuna misura per l'eccitabilità, ed incompletamente dominiamo le vie di condizione e di riflesso che l'eccitamento commuove, rende assai difficile in terapia il dosare e l'applicare la doccia e l'elettricità. Riguardo all'azione vasomotoria sui vasi cutanei nella applicazione della doccia, la si giudica dall'aspetto. La doccia dovrà durare più a lungo, essere più forte, alimentata con acqua fredda, quanto più difficilmente viene la sopraeccitazione, la dilatazione dei vasi cutanei.

» Nella fomentazione calda umida della superficie del petto, probabilmente la mutata distribuzione del sangue provoca da principio un cambiamento nella distribuzione del calorico, mentre più tardi il vapore caldo ed umido procura un aumento di temperatura dall'esterno all'interno. Devesi all'imbibizione delle estremità nervose sensibili periferiche la mitigazione dei sintomi subbiettivi ed obbiettivi nelle malattie degli organi del respiro. Rispetto all'influenza sul cambiamento dei processi trofici e patologici, il Winternitz trova analogia coll'attività delle lunghette umide sui processi superficiali e sottocutanei.

» Il Winternitz ha introdotto nella pratica un metodo, il quale si appoggia al fatto che lo stimolo di freddo potentemente innalza il tono del muscolo liscio o trasversalmente striato, il più che possibile direttamente colpito dal medesimo. L'applicò ai muscoli ejaculatorj, all'ischio-cavernoso, allo sfintere della vescica, la cui debolezza ed insufficiente contrazione sono causa di polluzione, di varie forme d'impotenza, d'incontinenza d'orina, per mezzo di un catetere a doppia corrente di sua invenzione, chiamato *psicroforo*.

» La cura della febbre colla sottrazione di calorico non consiste solo nell'abbassare la temperatnra del corpo, ma nel tenerla metodicamente abbassata, e fino dal 1870 il Winternitz scrisse: *Durevole abbassamento della temperatura del corpo durante tutto il decorso della febbre deve essere la segnatura della ricetta idriatica.*

» Gli impacchi umidi metodicamente mutati fino ad una effettiva moderazione della febbre riuniscono tutti i vantaggi di un'efficace procedura antipiretica. In questa forma di antipiresi devesi fare molta attenzione all'uniforme riscaldamento dopo ogni nuovo inviluppo. Ottenuta coi ripetuti inviluppi una sufficiente riduzione della temperatura, terminasi la procedura con un mezzo bagno.

» Il Winternitz non trova identico, giusta quanto riferisce il Fleury, il promuovere il sudore in via diretta o per mezzo della raccolta di calore. È più penetrante od almeno diverso, se il calore necessario ad eccitare il sudore si produca nel corpo, e non si conduca dal di fuori. Gli ammalati destinati alle sudazioni secche faranno con abiti caldi e pesanti una passeggiata faticosa, poi ritornando si spoglieranno rapidamente e saranno avvolti in una coperta riscaldata. Con tale preparazione si svolgerà in pochi minuti una profusa traspirazione di lunga o breve durata, secondo il bisogno. L'impacco secco si usa nei processi discrasici. »

La terapia idrica è una speciale terapia funzionale o fisiologica, che colle sue influenze termiche, meccaniche e chimiche sopra determinate funzioni ed in modi particolari adempie legittimamente ai suoi cómpiti igienici, profilattici e terapeutici. Ad una idroterapia elevata sopra base fisiologica e clinica, cogli stessi metodi, cui deve la medicina contemporanea le sue conquiste, mercè indagini ed esperienze numerose di fisiologi, di clinici, di balneologi, d'idroterapisti, ed in un modo splendido colla dottrina di Winternitz, non può essere più oltre negato l'onore della scuola.

Se si considera che non è sostenibile una classificazione delle diverse procedure rispetto alla loro azione, perchè non vi ha alcuna sensibile

differenza tra le forme sedative ed eccitanti di bagni freddi, e che gli stessi bagni possono avere un'azione eccitante o deprimente l'innervazione secondo le circostanze; se, come asserisce il *Czerwiński*, nel trattamento termico tutto è di spettanza del medico, il rimedio è il medico e non l'acqua, è facile il comprendere le difficoltà talvolta gravi che si presentano nella metodica delle operazioni idriche, per ottenere determinati effetti.

Inoltre non è il solo medico idroterapista che deve avere acquistato una speciale attitudine operativa, ma occorre anche di poter disporre di un personale di assistenza abile ed instruito nelle pratiche idriatiche, di continua presenza negli stabilimenti speciali ed anche nelle case dei privati, quando si abbiano a curare delle malattie febbrili.

Anche il Fleury lamentava la mancanza di un personale istruito ed esperimentato, e «questo personale, egli scriveva, non si formerà che nel giorno in cui le amministrazioni, i governi comprenderanno, infine, la necessità d'instituire negli ospitali dei *corsi di clinica idroterapica*, nei quali gli allievi interni ed esterni saranno esercitati nel maneggio di apparecchi sotto la direzione del maestro. Questo giorno verrà senza dubbio . . . ma non è ancora venuto.»

E diciasette anni più tardi, ripete il dott. Zucchi, che quel giorno non è ancor apparso sull'orizzonte. La vagheggiata istituzione di una clinica idroterapica sottrarrebbe pure la termoterapia fisiologica da quel empirismo circoscritto, imperfetto, inefficace e talvolta pericoloso, col quale le operazioni sono affidate agli inservienti od agli stessi ammalati, senza alcuna competente sorveglianza medica.

I grandi spedali ed il Ministro della pubblica istruzione dovrebbero assecondare questo voto della scienza.

ANATOMIA.— *Intorno ad un frequente solco anomalo del cervello.* Nota del S. C. A. Raggi.

Fino dal 1869 Charlton Bastian (1) osservò che nelle loro estremità i lobi occipitali del cervello non presentano per lo più una eguale configurazione, ma che, mentre per lo più quello di destra è assottigliato e conico, quello di sinistra si presenta di sovente appiattito,

(1) *Transactions of Patolog. Society*; 1869, vol. XX.

e mostra talora un solco ben distinto, situato nella sua parte interna. In 35 autopsie consecutive egli potè assicurarsi che la suddetta conformazione era propria della maggior parte dei cervelli osservati, e particolarmente in quelli di donna; che inoltre raramente era dato trovare il solco accennato da ambedue le parti e che infine, anche più di rado, il solco suddetto si poteva vedere situato a sinistra.

Si riferiscono alle suddette ricerche i due seguenti quadri che presentiamo.

I.°

		Sesso u.	Sesso d.	Totale
Solco	a destra . . .	15 —	13	28
	a sinistra . .	1 —	1	2
	bilaterale . .	3 —	1	4
	mancante . .	1 —	0	1
	N.	20	15	35

II.°

		Sesso u.	Sesso d.	Totale
Solco	moltissimo pronunziato . . .	1 —	7	8
	molto »	8 —	7	15
	abbastanza »	10 —	1	11
	mancante	1 —	0	1
	N.	20	15	35

Osservando i 50 cervelli di pazzi perfettamente conservati col sistema del prof. Giacomini, che possiede il piccolo museo annesso al Manicomio che ho l'onore di dirigere, ho potuto constatare che in genere le particolarità anatomiche per primo accennate da Bastian esistono veramente; se non che le medesime possono offrire alcune varianti di qualche entità, che si riferiscono specialmente alla loro frequenza, alla loro sede ed alla conformazione loro propria.

E primieramente: rispetto alla frequenza, vidi la irregolarità degli apici del lobo occipitale (fatta astrazione dalla forma che possono avere) sopra 41 dei 50 cervelli osservati e più particolarmente: in 22 cervelli

sopra 25 di donna ed in 19 sopra altri 25 di maschio; perciò in una proporzione meno elevata di quella trovata da Bastian nelle sue 35 osservazioni.

Quanto alla sede, non mi apparve così rara la presenza della suddetta irregolorità a sinistra o da ambedue i lati, come il Bastian trovava, sebbene debba io pure ammettere che veramente essa si vegga d'ordinario molto più spesso a destra che a sinistra. Ciò è provato dal confronto che si può fare del quadro che segue e che si riferisce alle mie osservazioni, con quello di Bastian più sopra riportato.

	Sesso u. — d.	Totale
Lato destro	10 — 12	22
» sinistro	4 — 4	8
Bilaterale	5 — 6	11
N.	19 — 22	41
Mancante	6 — 3	9
N.	25 — 25	50

Rapporto alla posizione precisa occupata dal solco o dall'appianamento che sta a rappresentarlo, non si potrebbe ammettere quanto ne dice il Bastian, il quale lo colloca costantemente in corrispondenza del margine interno del lobo occipitale. Esso occupa invece di preferenza la faccia interna ed inferiore del lobo suddetto, e talora si vede completamente tracciato sulla faccia esterna di questo.

Anche rapporto alla sua direzione non si troverebbe abbastanza esatto quanto il suddetto autore ha scritto, perchè dessa è assai variabile. Il solco di cui si parla per vero, sia che si trovi sulla faccia interna del lobo occipitale, sia che si vegga sulla faccia esterna del lobo stesso, può avere tanto una direzione pressochè verticale, quanto una direzione obbliqua dall'alto al basso e dall'interno all'esterno, o anche arcuata, colla concavità rivolta all'esterno. In qualche caso, allorchè si trova tracciato sulla faccia esterna, può assumere perfino una posizione quasi orizzontale.

Variabili sono pure la lunghezza del solco medesimo e la sua profondità, ma non così facilmente precisabili, come ha potuto credere Bastian, il quale dà al solco suddetto una larghezza ordinaria di 7 millimetri circa.

Non è raro di vedere il solco stesso allargato a mo' di doccia e

molto superficiale, mentre altre volte è invece assai ristretto, profondo e confuso non di rado con qualche diramazione secondaria della vicina scissura calcarina. Talora è appena accennato sopra un particolare appianamento dell'apice del lobo occipitale: appianamento che può anche stare da solo e che per trovarsi nella stessa sède che suole occupare il solco suddetto, va messo in dipendenza delle stesse influenze che influiscono sulla formazione di quest'ultimo.

Tenuto conto nei 41 cervelli da noi osservati del grado di sviluppo presentato dal suddetto solco, come fu fatto da Bastian nella sua seconda tavola, abbiamo ottenuto i risultati che seguono:

		Uomini	Donne	Totale
Solco	molto sviluppato . . .	5	8	13
	abbastanza sviluppato	5	3	8
	poco »	3	11	20
	N.	19	22	41

A noi quindi non risulta quella maggiore profondità del suddetto solco nella donna, che il Bastian ha creduto giusto di dover segnalare, dopo aver veduto che sopra 15 cervelli femminili in 14 il solco stesso era molto sviluppato, mentre in 20 cervelli di maschi si trovò assai distinto soltanto 9 volte.

Avendo noi fatto le nostre osservazioni sopra cervelli già appartenenti a individui mentecatti, può darsi che le differenze da noi rilevate stiano in rapporto con qualche circostanza inerente alla qualità dei soggetti che ci fornirono il materiale delle nostre osservazioni. Da altri che continuino questi studj su più larga scala ed intorno a cervelli di individui che non siano stati affetti da malattia mentale. si potrà forse meglio determinare se le differenze da noi notate debbano riferirsi a mera accidentalità.

Charlton Bastian si è pur provato di spiegare l'origine del solco in questione, ed escludendo che sia prodotto da compressione esercitata sul lobo occipitale da qualche sporgenza alla superficie interna del cranio, o da qualche ingrossamento delle meningi, ammette che dipenda da una pressione esercitata sul lobo suddetto dall'estremità posteriore del seno longitudinale e dal lato destro del torcular Horophili. L'aumento di pressione a destra, secondo il suddetto autore, sarebbe determinato dalla maggiore lunghezza dell'emisfero cerebrale sinistro in confronto del destro, in seguito di che l'estremità più lunga di

quell'emisfero comprimerebbe il lato sinistro del torchio, deviando a destra una quantità di sangue più considerevole di quella che si scarica a sinistra. Il trovare che per lo più il ramo laterale destro della spina crociata dell'osso occipitale corrispondente al seno trasverso della stessa parte è più largo del sinistro, mostrerebbe in modo concludente per l'autore che in tutti i casi suddetti una corrente più considerevole di sangue si dirige dalla suddetta parte.

Stando così le cose, sarebbe mestieri ammettere che allorchè il solco anomalo di cui si parla trovasi a sinistra, oltre ad una maggiore lunghezza dell'emisfero cerebrale della parte opposta, si dovrebbe sempre verificare una maggiore ampiezza del ramo laterale della spina crociata occipitale della stessa parte.

Avendo conservato tutti i cranj dei soggetti a cui i cervelli da me osservati appartenevano, ho potuto iniziare opportune ricerche, nell'intento di conoscere quale fondamento abbia la spiegaziong data dal Bastian intorno all'origine del solco che egli per primo ha descritto.

Mi sono anche dato pensiero di misurare nei diversi cervelli la lunghezza dei rispettivi emisferi, onde vedere se veramente l'emisfero opposto a quello che porta il solco sia sempre più lungo di questo: ma poichè i risultati di queste ricerche minute mi sembrano per ora alquanto contraddittorie, così mi trattengo per ora dall'esporli, riserbandomi di tornare quanto prima su questo stesso argomento (1).

---

(1) Avendo avuto occasione di parlare col prof. Verga sopra il solco illustrato da Bastian, mi riferì che egli stesso lo ha osservato in moltissimi cervelli ed anzi che del medesimo tenne parola in una sua comunicazione a questo Istituto.

Giorni del mese	MAGGIO 1883 Tempo medio di Milano												Media mass.a min.a 21.h 9h
	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						
	21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	738.8	738.7	737.9	736.6	737.9	+13.4	+12.8	+12.2	+10.3	+13.8	+ 9.8	+11.8
2	38.8	39.3	39.5	41.3	39.9	+10.8	+15.7	+16.2	+13.1	+17.4	+ 9.4	+12.7
3	43.2	43.2	42.7	43.6	43.2	+10.0	+13.3	+14.8	+11.7	+16.7	+ 9.8	+12.0
4	42.8	41.5	40.7	40.1	41.2	+12.0	+16.3	+17.2	+13.5	+18.4	+ 8.8	+13.2
5	36.1	35.7	35.6	37.9	36.5	+16.1	+19.2	+18.6	+14.7	+20.4	+10.2	+15.4
6	736.7	737.7	738.1	741.3	738.7	+15.4	+18.2	+19.8	+16.7	+21.6	+12.2	+16.5
7	44.6	44.4	43.8	43.8	44.0	+16.0	+19.6	+20.2	+15.1	+21.4	+13.0	+16.4
8	45.0	44.8	44.7	45.4	45.0	+14.8	+16.2	+13.8	+13.3	+16.8	+12.4	+14.3
9	44.1	44.0	43.5	43.7	43.8	+13.8	+14.0	+15.5	+12.0	+16.5	+11.6	+13.5
10	42.8	41.6	40.4	42.2	41.8	+15.8	+14.8	+17.0	+ 9.3	+17.8	+ 8.9	+12.9
11	748.7	749.0	748.7	750.0	749.0	+11.2	+16.0	+17.7	+13.7	+19.4	+ 5.2	+12.4
12	53.7	53.2	52.9	52.9	53.0	+13.0	+17.8	+19.8	+15.5	+21.5	+ 7.6	+14.4
13	53.6	52.5	52.0	52.0	52.5	+14.8	+20.7	+22.7	+18.1	+23.8	+10.6	+16.5
14	52.7	51.1	50.0	50.5	51.1	+17.2	+21.5	+23.2	+18.4	+24.3	+14.6	+18.6
15	50.4	49.4	48.6	49.8	49.6	+19.0	+23.4	+25.6	+20.9	+27.4	+13.0	+20.1
16	752.3	752.1	751.5	751.2	751.7	+21.0	+24.8	+26.4	+21.5	+27.5	+17.0	+21.8
17	50.7	50.1	49.0	48.7	49.5	+20.6	+26.2	+28.7	+22.7	+29.7	+15.0	+22.0
18	48.7	47.4	46.3	45.9	47.0	+23.0	+27.6	+29.4	+23.0	+30.6	+17.0	+23.4
19	44.7	43.2	42.2	40.8	42.6	+22.5	+24.9	+25.3	+21.0	+26.3	+17.5	+21.8
20	40.0	39.1	39.2	44.6	41.2	+20.0	+25.9	+25.8	+15.5	+26.8	+16.0	+19.6
21	749.2	749.1	748.7	750.5	749.5	+15.7	+19.1	+21.1	+17.7	+24.2	+11.5	+17.3
22	53.1	52.5	51.9	52.4	52.5	+17.0	+21.0	+22.2	+17.7	+24.8	+12.4	+16.0
23	53.3	52.5	52.1	52.6	52.6	+18.7	+22.3	+24.4	+19.5	+26.5	+14.7	+19.8
24	53.3	52.4	51.5	51.8	52.2	+18.2	+24.5	+27.4	+20.3	+28.5	+14.0	+20.2
25	51.5	50.0	49.3	48.9	49.9	+19.4	+24.6	+26.8	+19.7	+27.7	+14.4	+20.3
26	748.4	747.7	746.8	747.7	747.6	+19.2	+24.0	+25.6	+20.5	+26.5	+15.2	+20.4
27	49.1	50.6	49.9	51.8	50.3	+20.8	+18.0	+17.8	+15.9	+21.5	+15.9	+18.5
28	52.1	53.4	53.7	54.1	53.6	+15.8	+17.2	+17.8	+16.3	+18.4	+14.4	+16.2
29	53.6	52.9	52.6	52.7	53.0	+17.4	+21.4	+23.6	+19.7	+25.0	+15.6	+19.4
30	52.1	51.7	51.5	50.7	51.4	+21.6	+19.1	+18.7	+17.1	+23.0	+16.7	+19.6
31	49.5	48.8	48.0	47.9	48.5	+17.8	+20.0	+21.2	+19.1	+24.6	+16.2	+19.5
	747.57	747.08	746.53	747.21	747.10	+16.84	+20.00	+21.18	+17.21	+22.86	+12.91	+17.38

Pressione massima 754.1 mm. giorno 28
» minima 35.6 » 5
» media . 47.10

Temperatura massima + 30.°6 giorno 18
» minima + 5.2 » 11
» media . + 17.38

Giorni del mese	MAGGIO 1883 Tempo medio di Milano — Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia o neve fusa e nebbia precipitata
	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21. 3. 9	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21. 3. 9	mm
1	75	81	86	87	86. 3	8. 6	8. 9	9. 1	8. 1	8. 4	8. 30
2	77	54	54	77	72. 9	7. 5	7. 2	7. 4	8. 6	7. 7	0. 70
3	87	70	58	66	73. 9	8. 0	7. 8	7. 2	6. 8	7. 2	20. 80
4	74	58	52	73	69. 9	7. 7	8 0	7. 6	8. 4	7. 7	5. 00
5	58	56	46	76	63. 6	6. 9	9. 3	7. 4	9. 0	7. 7	
6	61	55	49	68	62. 9	7. 9	8. 5	8. 4	9. 6	8. 5	
7	63	50	53	72	66. 3	8. 6	8. 5	9. 2	9. 2	8. 8	
8	72	58	73	86	80. 6	9. 0	7. 9	8. 6	9 8	9. 1	4. 70
9	78	80	78	87	84. 6	9. 1	9. 5	10. 2	9. 2	9. 3	2. 60
10	69	74	55	64	66. 3	9. 2	9. 3	8. 0	5. 5	7. 5	7. 20
11	61	41	35	60	55. 6	6. 1	5. 5	5. 3	7. 0	6. 0	
12	55	29	26	55	48. 9	6. 2	4. 4	4. 5	7. 2	5. 8	
13	60	43	45	65	60. 3	7. 5	7. 7	8. 6	8. 9	8. 2	
14	52	40	35	58	51. 9	7. 7	7. 7	7. 4	9. 1	7. 9	
15	57	37	27	60	51. 6	9. 3	7. 9	6. 5	11. 0	8. 8	
16	40	31	28	45	41. 3	7. 4	7. 3	7. 2	8. 6	7. 5	
17	55	41	30	50	48. 6	9. 9	10. 3	8 8	10. 2	9. 6	
18	44	30	27	42	41. 3	9. 3	8. 4	8. 4	6. 0	7. 7	
19	55	42	38	45	49. 6	11. 2	9. 9	9. 0	8. 3	9. 4	
20	59	33	31	65	55. 3	10. 2	8. 1	7. 6	8. 4	8. 5	
21	57	38	24	45	45 7	7. 6	5. 2	4. 4	6. 9	6. 2	
22	44	33	28	42	41. 7	6. 4	6. 0	5. 6	6. 4	5. 9	
23	38	38	31	46	42. 0	6. 1	7. 7	7. 0	7. 9	6. 9	
24	64	46	28	54	52 4	9. 9	10. 4	7. 6	9. 6	8. 8	
25	62	47	41	63	59. 0	10. 3	10. 7	10. 6	10. 8	10. 4	
26	60	46	41	55	55. 7	10. 0	10. 1	10. 1	9. 7	9. 8	
27	32	55	56	81	60. 0	5. 9	8. 4	8. 5	10. 9	8. 2	1. 60
28	85	82	74	87	85. 7	11. 4	11. 9	11. 3	12. 0	11. 4	8. 90
29	78	62	54	76	73. 0	11. 5	11. 7	11. 6	12. 9	11. 9	13. 80
30	71	77	84	87	84. 4	13. 6	12. 6	13. 5	12. 6	13. 1	10. 90
31	80	73	70	87	82. 7	12. 1	12 5	13. 1	14. 1	12. 9	12. 10
	62. 0	51. 6	47. 0	65. 3	61. 74	8. 78	8. 69	8. 37	9. 12	8. 60	96. 60

Umidità mass. 87 giorno 1 3 9 28 30 31
» min. 24 » 21
» med. 61, 74

Tensione del vap. mass. 14. 1 g. 31
» » min. 4. 4 » 12 21
» » media 8. 60

Temporale il giorno 3, lontano il 31
Nebbia „ „ 11

MAGGIO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				in…
	21h	0.h 45m	3h	9h	21h	0.h 45m	3h	9h	
1	S E	E S E	N E	E N E	9	10	10	7	9
2	W N W	S W	S S W	E	10	7	10	8	6
3	N E	N N E	N W	W	10	9	4	8	8
4	N E	N E	E	N N E	7	7	9	8	7
5	S W	S S E	S S W	S E	9	9	7	5	9
6	S W	S S W	W	E	8	6	7	5	5
7	S W	N W	S W	W S W	3	8	7	5	10
8	E	N W	N	E N E	10	10	10	10	6
9	S E	S E	S E	E	10	10	8	10	10
10	S E	E	S S E	N	7	9	4	4	14
11	W	S W	S W	N	2	0	1	3	6
12	N E	W	W	S W	1	2	3	3	6
13	S E	S E	S E	E	0	0	0	2	7
14	E	S E	E	N W	9	3	0	0	4
15	W S W	S W	S W	E S E	0	0	0	3	6
16	S E	N E	S E	W S W	4	1	1	2	6
17	W	S W	S W	S W	0	0	1	0	7
18	S E	S S W	S W	W	1	1	4	6	7
19	E	S W	S W	W	8	9	10	6	7
20	N E	N E	N N E	N E	4	8	9	6	9
21	E	S S W	S S W	S E	1	1	1	4	7
22	S E	S W	N W	W S W	4	2	1	3	6
23	S W	N W	S W	S W	4	0	0	1	6
24	N W	S W	S W	W S W	3	2	2	1	10
25	S W	W	S W	S W	0	0	1	4	10
26	S W	S S W	S W	W N N	4	9	7	8	8
27	W N W	N W	N W	S W	9	10	10	10	11
28	N E	S E	E	E S E	10	10	10	10	4
29	W	S	S W	E S E	7	7	7	10	4
30	S E	S W	N N E	N E	9	10	10	10	4
31	N E	N N E	S	S S W	10	9	7	5	5
					5. 6	5. 5	5. 2	5. 4	

Nebulosità media = 5. 4

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
6	16	15	20	7	36	14	10

Velocità media del vento chil. 7.9

ADUNANZA DEL 28 GIUGNO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cossa Luigi, Pavesi Pietro, Vidari, Ferrini, Carcano, Schiaparelli, Biondelli, Celoria, Ascoli Graziadio, Verga, Buccellati, Sacchi, Biffi, Stoppani, Piola, Corradi, Ardissone, Ceruti, Sangalli, Clericetti, Ceriani.

E i Soci corrispondenti: Gallavresi, Zoja, Villa Pernice, Bertini, Scarenzio, Canna, Gabba Luigi, Mongeri, Ascoli Giulio, Sormani, Jung, Zucchi.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge il verbale della precedente adunanza che viene approvato, quindi i due segretari annunziano gli omaggi pervenuti al Corpo Accademico e registrati nell'apposito elenco; tra i quali si notano i seguenti: *Systematic Census of Australian plants*, by Baron Ferdinand von Maeller; *Andamento annuale della pressione barometrica*, del prof. Domenico Ragona; *Relazione sommaria delle cure balneo-termali-minerali*, del S. C. colonnello medico Paolo Machiavelli; *Les élémens raisonnés de la Religion*, del sig. A. Van Weddingen. Dopo di che il M. E. Vidari presenta con parole di elogio due opere di diritto commerciale del prof. Alberto Marghieri, ed il sig. presidente comunica all'Istituto una lettera del sig. Paolo Laboulaye annunciante la morte di suo padre Edoardo, già S. C. dell'Istituto, i ringraziamenti della procura generale del Re in Milano per le testimonianze onorifiche rese al compianto S. C. Cesare Oliva, e l'invito della R. Accademia di Belle Arti ad una sottoscrizione per un ricordo monumentale a Francesco Hayez.

Hanno quindi luogo le letture. Primo il M. E. Pavesi espone la nota del dott. Elvezio Cantoni: *Sopra un caso di polichiria in un gambero di acqua dolce*; e, avutane licenza dal Presidente, dà notizia anche di un lavoro del prof. Romualdo Pirotta: *Sulla struttura del seme delle oleacee*, per il quale, come per la nota precedente chiede l'inserzione nei Rendiconti. In assenza del M. E. Maggi, il segr. Ferrini legge, per suo incarico, un sunto della sua nota: *Casistica per l'analisi microscopica dell' acqua potabile*. Poscia il M. E. Vidari espone le sue osservazioni intorno: *Ad un progetto russo sulle cambiali*. Per l'assenza da Milano del S. C. Carnelutti la sua lettura è rimandata alla prossima adunanza. Il Vicepresidente M. E. Schiaparelli comunica i risultati delle sue osservazioni: *Sulla figura del pianeta Urano*. Il S. C. Sormani dà conto dei *Risultati notevoli ottenuti colle inalazioni di jodoformio nelle tubercolosi polmonari*. Da ultimo il segretario Ferrini, a nome del M. E. Maggi, presenta una nota del dott. Gian Antonio Maggi: *Sul significato cinematico della superficie d'onda*.

Raccoltosi poscia l'Istituto in seduta segreta, vengono votate le inserzioni nei Rendiconti delle note dei sigg. dott. Romualdo Pirotta e Gian Antonio Maggi, e si elegge la Commissione per il Concorso Fossati, che risulta composta dei MM. EE. Verga, Biffi e Golgi.

Infine, prima di sciogliere l' adunanza, il sig. Presidente invita le Commissioni nominate per i singoli concorsi ad eleggere sollecitamente i rispettivi relatori e presidenti, facendone conoscere i nomi all'ufficio di Segreteria in una delle due sedute di luglio, affinchè si possano conchiudere con regolarità e prestezza i loro lavori.

La seduta è levata alle 2 $^3/_4$.

Il Segretario,
R. Ferrini.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA MATEMATICA. — *Sulla teoria del potenziale.* Nota del M. E. prof. E. Beltrami.

W. Thomson ha osservato per il primo (a quanto credo) che il *potenziale* d'una distribuzione di massa, la cui funzione potenziale sia U, può essere rappresentato dall'espressione semplicissima

$$\frac{1}{8\pi}\int \Delta_1 U.\, dS,$$

dove

$$\Delta_1 U = \left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial U}{\partial z}\right)^2$$

e dove l'integrazione si estende allo spazio *infinito* S. Analogamente, il potenziale mutuo di due distribuzioni di massa, le cui funzioni potenziali siano U e V, può essere rappresentato dall'espressione

$$\frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS,$$

dove

$$\Delta_1(U, V) = \frac{\partial U}{\partial x}\frac{\partial V}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial y}\frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial U}{\partial z}\frac{\partial V}{\partial z},$$

e dove l'integrazione si estende di nuovo allo spazio infinito S.

Finchè si tratta di distribuzioni ordinarie, queste proposizioni non vanno soggette ad alcuna eccezione e sono semplici corollarj del teorema di GREEN (cfr. BETTI, *Teorica delle forze newtoniane*, (p. 121-125). Ma, nel caso generale, esse non sussistono punto e vengono sostituite da altre, le quali sono meno generalmente note delle precedenti e si ottengono, nel modo più semplice, invertendo l'enunciato della questione e studiando direttamente l'espressione

$$W_{uv} = \frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS, \tag{1}$$

dove dS è un elemento, circostante al punto (x, y, z) cui si riferiscono le funzioni U, V, dello spazio infinito S al quale si estende l'integrale.

Supporremo che U, V sieno due funzioni potenziali, epperò che le loro derivate prime sieno monodrome in tutto lo spazio e, generalmente parlando, continue e finite. Supporremo inoltre che i punti donde emanano le forze sieno tutti nel finito, epperò che i tre prodotti

$$R^2 \frac{\partial U}{\partial x}, \quad R^2 \frac{\partial U}{\partial y}, \quad R^2 \frac{\partial U}{\partial z}, \tag{1$_a$}$$

dove R è la distanza del punto (x, y, z) dall'origine delle coordinate, tendano, per $R = \infty$, verso limiti, variabili colla direzione del raggio R, ma sempre finiti. Lo stesso dicasi dei prodotti

$$R^2 \frac{\partial V}{\partial x}, \quad R^2 \frac{\partial V}{\partial y}, \quad R^2 \frac{\partial V}{\partial z} \tag{1$_b$}$$

e quindi anche del prodotto

$$R^4 \Delta_1(U, V).$$

Ne consegue che si potrà sempre prendere R tanto grande da rendere piccolo quanto si voglia il contributo recato all'integrale (1) dallo spazio infinito esterno alla sfera di raggio R.

Se la quantità $\Delta_1(U, V)$ diventa infinita nei punti di una linea, ma se, al tempo stesso, si può assegnare un numero finito $\mu > 0$, tale che l'espressione

$$lim\, \{\rho^{2-\mu}\, \Delta_1(U, V)\}_{\rho=0},$$

dove ρ è la distanza normale del punto (x, y, z) dalla detta linea, sia sempre finita, il contributo recato all'integrale (1) dall'intorno di questa è evanescente insieme coll'intorno stesso. Ne consegue che *una* delle

due distribuzioni può comprendere linee cariche di masse finite, o correnti lineari d'intensità finita; ma tali linee o tali correnti non potrebbero appartenere simultaneamente alle due distribuzioni e quindi, in tali casi, non si potrebbe porre $U = V$. Del resto escluderemo, per semplicità, il caso di linee cariche di masse finite.

Lo spazio esterno ad una superficie sferica, comprendente tutte le sedi di forza cui appartengono le funzioni potenziali U e V, è semplicemente connesso. Ne risulta che se queste funzioni non sono monodrome, è sempre possibile renderle tali per mezzo di diaframmi opportunamente condotti *entro* la suddetta superficie, cioè nel finito. Per tal modo le dette funzioni si possono sempre supporre monodrome, continue e finite colle loro derivate in tutto lo spazio esterno alla superficie immaginata. Ora se sopra un'altra superficie sferica, di raggio R molto più grande, col centro nell'origine delle coordinate, si immagina tracciato un arco di cerchio massimo e si chiama θ l'angolo al centro di quest'arco, dalla già ammessa proprietà dei prodotti $(1)_a$ segue che il prodotto

$$R\frac{\partial U}{\partial \theta}$$

è sempre finito lungo un tale arco, per quanto grande sia R, e che quindi è anche finito il prodotto

$$R(U - U'),$$

dove U ed U' sono i valori di U corrispondenti al principio ed alla fine dell'arco stesso. Dunque se il limite del prodotto RU, per $R = \infty$, è finito quando il raggio R ha una certa direzione, esso resta necessariamente finito (sebbene in generale variabile) qualunque sia la direzione del raggio R. Ora se la funzione potenziale U, le cui derivate sono monodrome, non è monodroma essa stessa, si può fissarne arbitrariamente il valore in un punto dello spazio. È dunque lecito, nelle ipotesi ammesse, supporre che amendue i prodotti

$$RU, \qquad RV \tag{1$_c$}$$

restino sempre finiti per $R = \infty$.

Importa finalmente osservare che quando, per rendere monodroma una delle funzioni, per esempio U, si introduce un diaframma (finito, giusta le fatte convenzioni), si viene con ciò ad aggiungere alla prima distribuzione una corrente lineare lungo il contorno del diaframma stesso. Quest'aggiunta non è invero che apparente, poichè tale corrente

serve appunto ad eliderne un'altra che nasce, lungo lo stesso contorno, dalla discontinuità simultaneamente introdotta nei valori della funzione U, considerata come momento d'un doppio strato (*). Ma, anche prescindendo da ciò, è utile notare che una cosiffatta corrente lineare non è di quelle che impediscano la supposizione $U=V$; poichè, potendo essa venire spostata in infiniti modi, è sempre lecito ammettere ch' essa abbia un posto diverso nelle due distribuzioni, quand' anche queste sieno intrinsecamente identiche rispetto alla loro effettiva azione elettromagnetica.

Premesso tutto ciò, rammentiamo che se i tre prodotti

$$U\frac{\partial V}{\partial x},\quad U\frac{\partial V}{\partial y},\quad U\frac{\partial V}{\partial z}$$

sono monodromi, continui e finiti in uno spazio qualunque S', si ha

$$\int \Delta_1(U,V)\,dS' = -\int U\Delta_2 V\,dS' - \int U\frac{\partial V}{\partial n'}\,d\sigma',$$

dove σ' è la superficie, od il complesso delle superficie che limitano lo spazio S', e dove n' è la normale diretta verso questo spazio medesimo.

Analogamente, se i tre prodotti

$$V\frac{\partial U}{\partial x},\quad V\frac{\partial U}{\partial y},\quad V\frac{\partial U}{\partial z}$$

sono monodromi, continui e finiti nel detto spazio, si ha

$$\int \Delta_1(U,V)\,dS' = -\int V\Delta_2 U\,dS' - \int V\frac{\partial U}{\partial n'}\,d\sigma'.$$

Conviene osservare che se una parte della superficie σ' è all'infinito, gli integrali ad essa relativi, nell'ultimo termine di ciascuno dei secondi membri, riescono nulli, per le proprietà dei prodotti $(1)_a$, $(1)_b$, $(1)_c$. Basta quindi considerare la sola parte di σ' che è situata nel finito.

Denotiamo con S_u, S_v gli spazj *finiti* nei quali le due espressioni $\Delta_2 U$, $\Delta_2 V$ (rispettivamente) sono diverse da zero, spazj i quali possono

(*) È evidente che quando la funzione U è polidroma, le correnti di cui essa è funzione potenziale non possono estendersi, al più, che in due dimensioni: giacchè, se occupassero uno spazio, non potrebbero ammettere ivi una funzione potenziale.

avere parti comuni ed anche coincidere intieramente. Denotiamo inoltre con σ_u, σ_v le superficie di discontinuità per le funzioni U, V (rispettivamente) o per le loro derivate prime. Anche queste superficie, nelle quali sono da comprendersi i diaframmi introdotti, quando occorra, per rendere monodrome le dette funzioni, possono avere parti comuni e possono trovarsi, in tutto od in parte, entro gli spazj S_u, S_v od ai loro limiti: ma, dalle ipotesi già fatte, segue che esse devono trovarsi tutte nel finito.

Si faccia ora coincidere lo spazio denominato S' collo spazio infinito S, escludendo da questo soltanto l'intorno di ciascuna delle superficie di discontinuità σ_u, σ_v. Al limite si ottiene

$$\int \Delta_1 (U, V)\, dS$$
$$= - \int U \Delta_2 V\, dS_v - \int \left(U_n \frac{\partial V}{\partial n} + U_{n'} \frac{\partial V}{\partial n'} \right) d\sigma$$
$$= - \int V \Delta_2 U\, dS_u - \int \left(V_n \frac{\partial U}{\partial n} + V_{n'} \frac{\partial U}{d n'} \right) d\sigma\,,$$

dove σ denota il complesso delle superficie σ_u, σ_v, n, n' sono le due opposte normali dell'elemento $d\sigma$ ed U_n, $U_{n'}$ sono i valori di U sulle due corrispondenti faccie di questo elemento (così V_n e $V_{n'}$.)

Distinguendo le due parti, σ_u e σ_v, di σ ed ammettendo che le superficie di discontinuità per una delle due funzioni U, V non sieno tali, per le derivate dell'altra, ossia che uno strato semplice dell'una distribuzione non coincida con uno strato doppio dell'altra, si trova

$$\int \Delta_1 (U, V)\, dS$$
$$= - \int U \Delta_2 V\, dS_v - \int U \left(\frac{\partial V}{\partial n} + \frac{\partial V}{\partial n'} \right) d\sigma_v - \int (U_n - U_{n'}) \frac{\partial V}{\partial n} d\sigma_u$$
$$= - \int V \Delta_2 U\, dS_u - \int V \left(\frac{\partial U}{\partial n} + \frac{\partial U}{\partial n'} \right) d\sigma_u - \int (V_n - V_{n'}) \frac{\partial U}{\partial n} d\sigma_v\,.$$

Ma dal teorema di GREEN, tenendo conto delle condizioni ammesse per le due funzioni U, V, rese ora monodrome, si traggono le espressioni

$$\left.\begin{aligned} U &= \int \frac{k_u\, dS_u}{r} + \int \frac{h_u\, d\sigma_u}{r} + \int g_u \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma_u\,, \\ V &= \int \frac{k_v\, dS_v}{r} + \int \frac{h_v\, d\sigma_v}{r} + \int g_v \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma_v \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

dove

$$\left.\begin{aligned}\Delta_2 U = -4\pi k_u, \ \frac{\partial U}{\partial n} + \frac{\partial U}{\partial n'} = -4\pi h_u, \ U_n - U_{n'} = 4\pi g_u, \\ \Delta_2 V = -4\pi k_v, \ \frac{\partial V}{\partial n} + \frac{\partial V}{\partial n'} = -4\pi h_v, \ V_n - V_{n'} = 4\pi g_v;\end{aligned}\right\} \quad (2)_a$$

si ha dunque finalmente

$$\begin{aligned} W_{uv} &= \frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS \\ &= \int U k_v\, dS_v + \int U h_v\, d\sigma_v - \int \frac{\partial U}{\partial n} g_u\, d\sigma_u \qquad (3) \\ &= \int V k_u\, dS_u + \int V h_u\, d\sigma_u - \int \frac{\partial U}{\partial n} g_v\, d\sigma_v, \end{aligned}$$

epperò anche

$$\begin{aligned} &\int U k_v\, dS_v + \int U h_v\, d\sigma_v + \int \frac{\partial U}{\partial n} g_v\, d\sigma_v \\ &= \int V k_u\, dS_u + \int V h_u\, d\sigma_u + \int \frac{\partial V}{\partial n} g_u\, d\sigma_u . \end{aligned} \qquad (3)_a$$

Si possono ora considerare i diversi casi possibili.

Supponiamo dapprima che si abbia

$$g_u = g_v = 0,$$

cioè che amendue le distribuzioni sieno *ordinarie*. In tale ipotesi i due ultimi membri delle eguaglianze (3) sono espressioni notoriamente equivalenti del potenziale mutuo, che diremo P_0, di queste due distribuzioni. Questo potenziale è quindi espresso anche da

$$P_0 = \frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS, \qquad (4)$$

ed in ciò consiste la proposizione ben nota, rammentata al principio.

Supponiamo, in secondo luogo, che si abbia

$$h_u = k_u = h_v = k_v = 0,$$

cioè che amendue le distribuzioni sieno di *doppio strato*. In tale ipotesi i due ultimi membri delle eguaglianze (3), *cambiati di segno*, sono espressioni equivalenti del potenziale mutuo, che diremo P_1, di queste

due distribuzioni. Questo potenziale è quindi espresso anche da

$$P_1 = -\frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS, \qquad (4)_a$$

talchè questo potenziale ammette la stessa espressione che nel caso precedente, ma col segno cambiato.

Supponiamo, in terzo luogo, che una delle distribuzioni, per esempio la prima, sia ordinaria e la seconda non consti che di doppj strati, cosicchè si abbia

$$g_u = h_v = k_v = 0.$$

In tale ipotesi le eguaglianze (3) danno

$$\int \Delta_1(U, V)\, dS = 0, \qquad (4)^b$$

equazione la quale mostra che il potenziale mutuo di due distribuzioni di specie diversa *non* è esprimibile sotto la forma (1). Dalle stesse eguaglianze (3) segue anche, nel caso ora considerato, la relazione

$$\int V k_u\, dS_u + \int V h_u\, d\sigma_u - \int \frac{\partial U}{\partial n} g_v\, d\sigma_v = 0, \qquad (4)_c$$

che verrà interpretata più sotto.

Passiamo finalmente al caso generale, a quello, cioè, di due distribuzioni *complesse*. Decomponiamo la funzione U in due parti

$$U = U_0 + U_1,$$

delle quali la prima corrisponda alla distribuzione ordinaria (h_u, k_u), la seconda a quella di doppio strato (g_u). Si ha allora (3)

$$W_{uv} = \int U_0 k_v\, dS_v + \int U_0 h_v\, d\sigma_v$$
$$+ \int U_1 k_v\, dS_v + \int U_1 h_v\, d\sigma_v - \int \frac{\partial V}{\partial n} g_u\, d\sigma_u.$$

Ma la relazione $(3)_a$, applicata alle due funzioni U_1, V, dà

$$\int U_1 k_v\, dS_v + \int U_1 k_v\, d\sigma_v + \int \frac{\partial U_1}{\partial n} g_v\, d\sigma_v = \int \frac{\partial V}{\partial n} g_u\, d\sigma_u:$$

quindi si può scrivere

$$W_{uv} = \left\{\int U_0 k_v\, dS_v + \int U_0 h_v\, d\sigma_v\right\}$$
$$- \left\{\int \frac{\partial U_1}{\partial n} g_v\, d\sigma_v\right\}.$$

Ora la prima espressione fra parentesi è il potenziale mutuo, P_0, delle sole parti ordinarie delle due distribuzioni, la seconda è il potenziale mutuo, P_1, dei soli doppj strati ad esse appartenenti: si ha dunque

$$\frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS = P_0 - P_1, \tag{4)$_d$}$$

vale a dire che, quando le due distribuzioni sono complesse, l'espressione (1) non rappresenta più il potenziale mutuo, nè col proprio segno, nè col segno cambiato, ma bensì la *differenza* dei potenziali mutui delle parti omonime delle due distribuzioni.

Questa proprietà è del resto una conseguenza necessaria delle precedenti; giacchè, ponendo

$$U = U_0 + U_1, \qquad V = V_0 + V_1,$$

si ha

$$\Delta_1(U, V) = \Delta_1(U_0, V_0) + \Delta_1(U_1, V_1) + \Delta_1(U_0, V_1) + \Delta_1(U_1, V_0),$$

ed essendo, per le equazioni (4)$_b$, (4), (4)$_a$,

$$\int \Delta_1(U_0, V_1)\, dS = 0, \qquad \int \Delta_1(U_1, V_0)\, dS = 0,$$

$$\int \Delta_1(U_0, V_0) = 4\pi P_0, \qquad \int \Delta_1(U_1, V_1)\, dS = -4\pi P_1,$$

si ricade appunto sulla relazione (4)$_d$.

Giova osservare che se, conservando ad $U_0, U_1, V_0, V_1, P_0, P_1$ i significati precedenti, si ponesse invece $U = U_0 + iU_1$, $V = V_0 + iV_1$, si otterrebbe

$$\frac{1}{4\pi}\int \Delta_1(U, V)\, dS = P_0 + P_1.$$

Quando le due distribuzioni sono di specie diversa, il potenziale mutuo non ammette una definizione generale; questa definizione esiste quando la distribuzione ordinaria di spazio e di superficie è quella che rappresenta, rispetto ai punti esterni, un corpo magnetico. Designiamo con α, β, γ le componenti del momento magnetico, riferito all'unità di volume, in un punto qualunque (a, b, c) dello spazio S_u occupato dal corpo magnetico, talchè si abbia

$$U = \int \left(\frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial a}\alpha + \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial b}\beta + \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial c}\gamma \right) dS_u \tag{5}$$

e quindi

$$h_u = -\left(\frac{\partial \alpha}{\partial a} + \frac{\partial \beta}{\partial b} + \frac{\partial \gamma}{\partial c}\right),$$

$$h_u = -\left(\alpha\frac{\partial a}{\partial n} + \beta\frac{\partial b}{\partial n} + \gamma\frac{\partial c}{\partial n}\right).$$

In questo caso la superficie σ_u è necessariamente quella che limita lo spazio S_u o, più esattamente, quella che separa le singole regioni dello spazio in cui le funzioni α, β, γ sono continue. Ponendo

$$V = \int g_v \frac{\partial \frac{1}{r}}{\partial n} d\sigma_v \tag{5$_a$}$$

ed ammettendo che la superficie σ_v possa bensì attraversare lo spazio S_u, ma che le *vere* correnti di cui V è la funzione potenziale restino al di fuori di questo spazio, si deduce dall'equazione (4)$_c$, per note trasformazioni (con riguardo all'eventuale discontinuità di V entro S_u ed alla corrispondente equazione (2)$_a$),

$$\int\left(\frac{\partial V}{\partial a}\alpha + \frac{\partial V}{\partial b}\beta + \frac{\partial V}{\partial c}\gamma\right) dS_u \tag{5$_b$}$$

$$= \int \frac{\partial U}{\partial n} g_v \, d\sigma_v - 4\pi \int g_v \left(\alpha\frac{\partial a}{\partial n} + \beta\frac{\partial b}{\partial n} + \gamma\frac{\partial c}{\partial n}\right) d\sigma_v .$$

Quest'equazione esprime, nel caso ora considerato, il teorema di reciprocità che sussiste per ogni potenziale mutuo, e rende ragione del doppio modo in cui può essere calcolato il potenziale del magnete sul doppio strato. Così KIRCHHOFF, in una questione particolare ove interviene questa determinazione (*Zur Theorie des in einem Eisenkörper inducirten Magnetismus* (1870), p. 226 delle *Gesammelte Abhandlungen*) si vale della prima espressione: all'incontro ROITI, in un'altra questione, analiticamente identica (*Dell' azione elettromotrice dei solenoidi neutri* (1874), nel *Nuovo Cimento*), si vale, implicitamente, della seconda. Le due espressioni non si possono, in generale, trasformare l'una nell'altra se non tenendo conto della relazione (4)$_b$. Nel caso particolare considerato dai due citati Autori questa relazione diventa, accidentalmente, un'identità, per essere $U=0$.

Le proposizioni precedenti possono essere presentate sotto una forma più generale.

Consideriamo due sistemi, ciascun dei quali comprenda distribuzioni ordinarie (di spazio e di superficie) e distribuzioni galvaniche stazio-

narie e chiuse (pure di spazio e di superficie), colla sola restrizione che queste distribuzioni sieno tutte nel finito. Designiamo con X, Y, Z le componenti della forza totale (ordinaria ed elettromagnetica) esercitata dal primo sistema sul punto (x, y, z) e poniamo

$$\left.\begin{aligned} X &= -\frac{\partial T}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial z} - \frac{\partial W}{\partial y}, \\ Y &= -\frac{\partial T}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial x} - \frac{\partial U}{\partial z}, \\ Z &= -\frac{\partial T}{\partial z} + \frac{\partial U}{\partial y} - \frac{\partial V}{\partial x}, \end{aligned}\right\} \tag{6}$$

dove T, U, V, W sono quattro funzioni potenziali della forma

$$T = \int \frac{t\, dS_0}{r} + \int \frac{\mathbf{t}\, d\sigma_0}{r}$$

$$U = \int \frac{u\, dS_1}{r} + \int \frac{\mathbf{u}\, d\sigma_1}{r}, \quad V = \int \frac{v\, dS_1}{r} + \int \frac{\mathbf{v}\, d\sigma_1}{r},$$

$$W = \int \frac{w\, dS_1}{r} + \int \frac{\mathbf{w}\, d\sigma_1}{r},$$

le tre ultime delle quali soddisfanno in ogni punto dello spazio alla nota relazione

$$\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial z} = 0\,.$$

Le quantità analoghe del secondo sistema sieno designate colle stesse lettere, accentate.

Tenendo conto di tutte le relazioni (di spazio e di superficie) cui soddisfanno le funzioni

$$T,\ U,\ V,\ W;\ t,\ u,\ v,\ w;\ \mathbf{t},\ \mathbf{u},\ \mathbf{v},\ \mathbf{w}$$

(cfr. la mia precedente Nota *Sull'equivalenza delle distribuzioni magnetiche e galvaniche*, inserita in questi stessi *Atti*) e delle analoghe relative al secondo sistema, si trova

$$\begin{aligned} &\frac{1}{4\pi}\int (XX' + YY' + ZZ')\, dS \qquad (6)_a \\ &= \int T t'\, dS'_0 + \int T \mathbf{t}'\, d\sigma'_0 + \int (Uu' + Vv' + Ww')\, dS'_1 \\ &\quad + \int (U\mathbf{u}' + V\mathbf{v}' + W\mathbf{w}')\, d\sigma'_1 \end{aligned}$$

$$= \int T' t\, dS_0 + \int T' \mathbf{t}\, d\sigma_0 + \int (U' u + V' v + W' w)\, dS_1$$
$$+ \int (U' \mathbf{u} + V' \mathbf{v} + W' \mathbf{w})\, d\sigma_1 .$$

Ora, conservando a P_0, P_1 i significati precedenti, si ha

$$P_0 = \int T t'\, dS'_0 + \int T \mathbf{t}'\, d\sigma'_0$$
$$= \int T' t\, dS_0 + \int T' \mathbf{t}\, d\sigma_0 ,$$

$$P_1 = -\int (U u' + V v' + W w')\, dS_1' - \int (U \mathbf{u}' + V \mathbf{v}' + W \mathbf{w}')\, d\sigma'_1$$
$$= -\int (U' u + V' v + W' w)\, dS_1 - \int (U' \mathbf{u} + V' \mathbf{v} + W' \mathbf{w})\, d\sigma_1 ;$$

si ottiene quindi $(6)_a$, come nel caso già considerato prima $(4)_d$,

$$\frac{1}{4\pi} \int (X X' + Y Y' + Z Z')\, dS = P_0 - P_1 . \qquad (6)_b$$

In particolare, quando i due sistemi sono di specie diversa, per esempio quando

$$U = V = W = T' = 0 ,$$

si trova

$$\int (X X' + Y Y' + Z Z')\, dS = 0, \qquad (6)_c$$

relazione in cui rientra la $(4)_b$.

Per interpretare ed applicare rettamente queste diverse relazioni, non bisogna dimenticare che le quantità X, Y, Z sono definite dalle equazioni (6), epperò non sono sempre identificabili, in senso assoluto, colle componenti della forza. È noto, per esempio, che nell'interno di un magnete la forza magnetica non ammette una definizione assoluta, come nei punti esterni. Ciò non ostante la formola $(6)_a$ può essere applicata, con opportuni artifizj, anche ai corpi magnetici.

Supponiamo, per esempio, che si tratti dell'azione mutua d'un magnete e di un sistema di correnti. Sia M la funzione potenziale del magnete, (U', V', W') il sistema potenziale delle correnti, (U, V, W) il sistema potenziale della distribuzione galvanica equivalente, in azione

esterna, al magnete. Si ha, come è noto,

$$\frac{\partial V}{\partial z}-\frac{\partial W}{\partial y}=4\pi\alpha-\frac{\partial M}{\partial x},$$
$$\frac{\partial W}{\partial x}-\frac{\partial U}{\partial z}=4\pi\beta-\frac{\partial M}{\partial y},$$
$$\frac{\partial U}{\partial y}-\frac{\partial V}{\partial x}=4\pi\gamma-\frac{\partial M}{\partial z}$$

dove $\alpha=\beta=\gamma=0$ se il punto (x, y, z) è esterno allo spazio S_0 occupato dal magnete. Tenendo conto di ciò e ponendo

$$T=-M, \qquad T'=0, \qquad t'=0, \qquad \mathfrak{t}'=0,$$

le quantità X, Y, Z diventano rispettivamente eguali a $4\pi\alpha$, $4\pi\beta$, $4\pi\gamma$ in tutto lo spazio S_0 ed a zero in tutto lo spazio esterno ad S_0 e si ottiene $(6)_a$

$$-\int(\alpha X'+\beta Y'+\gamma Z')\,dS_0 \tag{6}$$

$$=-\int(Uu'+Vv'+Ww')\,dS'_1-\int(U\mathfrak{u}'+V\mathfrak{v}'+W\mathfrak{w}')\,d\sigma_1',$$

eguaglianza i cui due membri sono espressioni equivalenti del potenziale mutuo cercato.

È facile vedere come si modificherebbero queste varie formole se vi fossero anche correnti lineari d'intensità finita.

ASTRONOMIA. — *Latitudine di Milano dedotta da distanze zenitali osservate in prossimità del meridiano.* Nota del M. E. G. Celoria. (Continuazione e fine.)

Chiamisi ora z il valore della distanza zenitale vera, c la correzione o riduzione al meridiano calcolata nel modo più sopra spiegato, φ la latitudine del punto di stazione; si avranno così gli elementi con-

tenuti nel quadro numerico seguente, che vuol essere considerato come continuazione e complemento di quello appena scritto.

D			$90 - z$	c	φ
			° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1880	Agosto	8	44 54 39.43	+ 0 33 18.90	45 27 58.33
»	»	12	44 48 31.79	+ 0 39 28.04	59.83
»	»	—	46 2 14.72	— 0 34 15.07	59.65
»	»	15	44 51 39.00	+ 0 36 20.49	59.49
»	»	—	46 26 28.27	— 0 58 28.92	59.35
»	»	17	44 50 48.41	+ 0 37 12.17	60.58
»	»	—	46 15 20.43	— 0 47 19.76	60.67
»	»	—	46 27 26.37	— 0 59 26.06	60.31
»	»	18	44 46 46.97	+ 0 41 12.19	59.16
»	»	19	44 46 42.90	+ 0 41 18.28	61.18
»	»	—	45 56 18.96	— 0 28 20.90	58.06
»	»	20	44 47 39.72	+ 0 40 19.18	58.90
»	»	22	44 46 56.79	+ 0 41 3.06	59.85
»	»	—	45 57 12.83	— 0 29 14.22	58.61
»	»	—	46 28 13.28	— 1 0 14.48	58.80
»	»	24	44 50 40.91	+ 0 37 18.41	59.32
»	»	—	45 51 48.11	— 0 23 49.32	58.79
»	»	—	46 16 15.69	— 0 48 17.65	58.04

Nei quadri or ora scritti una doppia interlinea separa le osservazioni fatte prima e dopo il 17 di agosto, poichè appunto fra il 17 e il 18 fu spostata di 90 gradi la posizione dello zenit sul cerchio. salta all'occhio una differenza sistematica fra i valori della latitudine dedotti nelle due posizioni del circolo, ed è eguale a 45° 27′ 59″.78 la media dei valori trovati fra l'8 e il 17 di agosto, a 45° 27′ 59″.07 la media di quelli trovati fra il 18 e il 24.

La differenza di 0″.71 esistente fra i due valori deve attribuirsi ad errori di divisione del circolo, ed è superiore a quanto poteva aspettarsi. Di essa terrò conto più tardi; intanto è certo che se durante le osservazioni la si fosse potuta sospettare sarebbe stato prudente consiglio spostare un maggior numero di volte sul proprio asse il cerchio verticale.

Osservazioni delle stelle australi.

Nell'osservazione delle stelle australi fu seguìto il processo già spiegato a proposito delle osservazioni della polare, colla differenza che per esse si facevano in ogni posizione del cerchio generalmente due sole puntate diverse e successive, e si aspettava a fare l'osservazione quand'erano in grande prossimità del meridiano. Si cercava anzi che durante l'osservazione l'angolo orario rimanesse sempre minore di 20 minuti, e che la stella si trovasse in principio dell'osservazione ad est del meridiano in fine ad ovest di esso, per guisa che le puntate successive alla medesima riescissero possibilmente distribuite in modo uniforme dalle due parti del meridiano.

Procedimento analogo a quello già spiegato nel capitolo precedente si seguì ancora nella deduzione della latitudine. Si usarono anche per le stelle australi, così nel calcolo della riduzione al meridiano come in quello della rifrazione, le tavole di Albrecht; si trassero le ascensioni rette e le declinazioni dalle effemeridi delle 539 stelle e le si ridussero poscia al catalogo fondamentale di Auwers.

In due quadri analoghi a quelli del capitolo precedente sono dati gli elementi essenziali dell'osservazione e del calcolo riguardante ogni singola stella. Nel quadro che segue le colonne successive *D, B, t, T, P, N,* ζ *,R,* hanno lo stesso preciso significato che nel capitolo appena scritto, nè abbisognano di spiegazioni ulteriori.

D	*B*	*t*	*T*	*P*	*N*	ζ	*R*
			η Serpentis.				
12	750.6 mm	+ 19.3°	+ 17.1°	18h 10m 54.37s	1	48° 23′ 40.46″	61.96″
			γ Ophiuchi.				
19	752.6	+ 20.6	+ 18.5	17 41 2.61	2	42 43 8.76	50.66
20	753.3	+ 21.4	+ 19.1	17 38 40.94	2	42 42 56.36	50.57
22	750.6	+ 20.2	+ 18.1	17 40 11.95	3	42 43 8.70	50.61
			λ Aquilae.				
24	753.6	+ 19.4	+ 17.4	18 59 5.12	2	50 30 57.37	66.95

D	B	t	T	P	N	ζ	R
				δ Aquilae.			
17	752.3 mm	+ 19.7 °	+ 17.5 °	19 h 17 m 7.40 s	2	42° 35′ 51.39″	50.65″
22	750.7	+ 19.5	+ 17.5	19 21 47.34	2	42 35 25.57	50.53
24	753.8	+ 19.3	+ 17.3	19 20 18.02	2	42 34 58.98	50.77
				α Aquilae.			
12	750.5	+ 18.5	+ 15.7	19 41 17.56	3	36 57 52.73	41.70
15	750.6	+ 20.6	+ 18.1	19 43 16.90	3	36 57 17.71	41.25
17	752.1	+ 19.8	+ 17.5	19 42 26.19	2	36 55 32.91	41.39
19	753.4	+ 20.3	+ 18.1	19 46 58.27	2	36 55 11.08	41.35
22	750.7	+ 19.4	+ 17.5	19 44 48.37	2	36 54 54.47	41.31
24	753.9	+ 19.0	+ 17.0	19 46 56.80	2	36 55 2.92	41.58
				θ Aquilae.			
17	752.5	+ 19.4	+ 17.2	20 9 27.98	2	46 39 14.20	58.42
22	750.7	+ 19.2	+ 17.2	20 5 23.76	1	46 37 29.47	58.25
				ε Delphini.			
12	750.4	+ 18.0	+ 15.1	20 23 28.90	2	34 36 45.49	38.34
15	751.3	+ 20.5	+ 17.9	20 21 20.57	2	34 36 35.32	37.91
				ε Aquarii.			
15	750.7	+ 20.3	+ 17.7	20 47 51.97	1	55 23 53.18	79.50
				α Equulei.			
24	753.5	+ 18.8	+ 16.5	21 9 28.15	2	40 42 28.02	47.67
				β Aquarii.			
15	751.0	+ 20.1	+ 17.5	21 28 28.78	2	51 33 44.04	69.21
22	751.4	+ 18.9	+ 16.7	21 24 22.37	2	51 32 57.45	69.45
24	754.0	+ 18.8	+ 16.6	21 27 22.21	3	51 33 6.30	69.75
				α Aquarii.			
15	750.7	+ 19.8	+ 16.9	21 58 24.06	1	46 21 5.21	57.78
17	751.8	+ 19.1	+ 16.9	22 8 50.91	2	46 24 7.12	57.94
22	751.3	+ 18.7	+ 16.5	21 58 9.16	2	46 21 23.15	57.90
				γ Aquarii.			
22	751.5	+ 17.6	+ 16.6	22 15 37.17	1	47 26 54.53	60.15

Gli elementi che ancora rimangono a sapersi per dedurre il valore della latitudine sono dati nel quadro seguente, l'ultimo di questo capitolo. In esso è scritta per ogni giorno d'osservazione e per ogni stella osservata la declinazione δ adottata, la distanza zenitale vera z, la correzione o riduzione al meridiano c, il valore risultante della latitudine φ.

D		δ	z	c	φ
			η Serpentis.		
Agosto	12	— 2° 55′ 37″.39	48° 24′ 42″.42	—0° 1′ 9″.23	45° 27′ 55″.80
			γ Ophiuchi.		
»	19	+ 2 45 18.24	42 43 59.42	—0 1 19.54	58.12
»	20	18.30	46.93	—0 1 5.95	59.28
»	22	18.42	59.31	—0 1 19.87	57.86
			λ Aquilae.		
»	24	— 5 3 30.27	50 32 4.32	—0 0 35.71	58.34
			δ Aquilae.		
»	17	+ 2 52 49.04	42 36 42.04	—0 1 34.58	56.50
»	22	49.47	36 16.10	—0 1 6.27	59.30
»	24	49.63	35 49.75	—0 0 41.74	57.64
			α Aquilae.		
»	12	+ 8 33 24.15	36 58 34.43	—0 4 0.20	58.38
»	15	24.57	57 58.96	—0 3 26.76	56.77
»	17	24.85	56 14.30	—0 1 42.68	56.47
»	19	25.11	55 52.43	—0 1 19.20	58.34
»	22	25.47	55 35.78	—0 1 3.53	57.72
»	24	25.71	55 44.50	—0 1 11.24	58.97
			θ Aquilae.		
»	17	— 1 10 18.93	46 40 12.62	—0 1 56.15	57.54
»	22	18.55	38 27.72	—0 0 13.76	55.41
			ε Delphini.		
»	12	+ 10 54 4.59	34 37 23.83	—0 3 30.51	57.91
»	15	5.10	13.23	—0 3 19.30	59.03

D	δ	z	c	φ
		ε Aquarii.		
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″
Agosto 15	— 9 55 45.08	55 25 12.68	—0 1 31.53	56.07
		α Equulei.		
» 24	+ 4 45 30.59	40 43 15.69	—0 0 50.09	56.19
		β Aquarii		
» 15	— 6 5 32.74	51 34 53.25	—0 1 21.34	59.17
» 22	32.23	6.90	—0 0 36.75	57.92
» 24	32.11	16.05	—0 0 45.36	58.58
		α Aquarii.		
» 15	— 0 53 44.87	46 22 2.99	—0 0 22.65	55.47
» 17	44.63	25 5 06	—0 3 22.76	57.67
» 22	44.15	22 21.05	—0 0 39.62	57.28
		γ Aquarii.		
» 22	— 1 59 4.83	47 27 54.68	—0 0 53.97	55.88

Deduzione del risultato finale.

Le osservazioni della polare avendo mostrato una differenza sistematica fra i valori della latitudine determinati nelle due posizioni date durante le osservazioni al circolo verticale, diventa necessario spogliare anzitutto i risultati ottenuti dall' effetto dovuto a tal differenza. Questa riesce dalle osservazioni stesse della polare determinata con sufficiente precisione, e poichè gli errori della graduazione sono tali che per essi le distanze zenitali osservate nella prima posizione del circolo sono minori di 0″.71 che quelle osservate nella seconda posizione sua, se ne eliminerà l' influenza, se trattasi della polare, sottraendo 0″.35 alle latitudini determinate fra l'8 e il 17, aggiungendo 0″.35 a quelle determinate fra il 18 e il 24 d' agosto, se trattasi di stelle australi, aggiungendo 0″,35 alle latitudini osservate prima o durante il 17 di agosto, sottraendo 0.35 alle osservate dopo il 17. I valori della latitudine ai quali si arriva apportando questa correzione, sono i seguenti:

α Ursae Min.	Ag.	8	45° 27′ 57″.98	δ Aquilae	Ag.	17	45° 27′ 56″.85
»	»	12	59.48	»	»	22	58.95
»	»	—	59.30	»	»	24	57.29
»	»	15	59.14				
»	»	—	59.00	α Aquilae	»	12	58.73
»	»	17	60.23	»	»	15	57.12
»	»	—	60.32	»	»	17	56.82
»	»	—	59.96	»	»	19	57.99
				»	»	22	57.37
»	»	18	59.51	»	»	24	58.62
»	»	19	61.53				
»	»	—	58.41	θ Aquilae	»	17	57.89
»	»	20	59.25	»	»	22	55.06
»	»	22	60.20				
»	»	—	58.96	ε Delphini	»	12	58.26
»	»	—	59.15	»	»	15	59.38
»	»	24	59.67				
»	»	—	59.14	ε Aquarii	»	15	56.42
»	»	—	58.39				
				α Equulei	»	24	55.84
η Serpentis	»	12	56.15				
				β Aquarii	»	15	59.52
γ Opiuchi	»	19	57.77	»	»	22	57.57
»	»	20	58.93	»	»	24	58.23
»	»	22	57.51				
				α Aquarii	»	15	55.82
λ Aquilae	»	24	57.99	»	»	17	58.02
				»	»	22	56.93
				γ Aquarii	»	22	55,53

Volendo determinare solo il valore della latitudine basterebbe prendere la media fra i due valori dati per essa dalla stella polare e dalle stelle australi, ma, allo scopo di farmi un concetto sul valore della flessione del cannocchiale nello strumento usato, preferii scrivere per ogni stella la nota relazione fra la latitudine φ e la flessione f del

cannocchiale. Posto

$$\varphi = 45^\circ\ 28' + x$$

ottenni senz'altro il seguente sistema di equazioni:

α Ursae Min.	$x - 0.70079\ f + 0.58 = 0$	peso =	18	$v = + 0.06$
η Serpentis	$x + 0.74793\ f + 3.85 = 0$	»	1	+ 1.25
γ Ophiuchi	$x + 0.67857\ f + 1.93 = 0$	»	3	— 0.98
λ Aquilae	$x + 0.77201\ f + 2.01 = 0$	»	1	— 0.62
δ »	$x + 0.67693\ f + 2.30 = 0$	»	3	— 0.34
α »	$x + 0.60104\ f + 2.23 = 0$	»	6	— 0.39
θ »	$x + 0.72732\ f + 3.53 = 0$	»	2	+ 1.36
ε Delphini	$x + 0\ 56816\ f + 1.18 = 0$	»	2	— 1.65
ε Aquarii	$x + 0.82345\ f + 3.58 = 0$	»	1	+ 0.88
α Equulei	$x + 0.65238\ f + 4.16 = 0$	»	1	+ 1.70
β Aquarii	$x + 0.78341\ f + 1.56 = 0$	»	3	— 1.88
α »	$x + 0.72406\ f + 3.08 = 0$	»	3	+ 0.90
γ »	$x + 0.73679\ f + 4.47 = 0$	»	1	+ 1.89

sistema di equazioni che, risolto tenendo conto dei pesi, mi diede

$$x = -1''.548 \text{ col peso } 43.39$$
$$f = -1\ .402\ \text{ » » } 20.91.$$

A questi valori di x e di f corrispondé il sistema di errori residui v scritti qui sopra a fianco d'ogni equazione, sistema di errori dal quale deriva l'error probabile dell'osservazione di peso uno uguale a 0''.89: l'error probabile del valore di x uguale a 0''.13: l'error probabile del valore di f uguale a 0''.19.

Dal sistema di osservazioni qui discusso risulta quindi

la flessione del cannocchiale $\qquad f = 1''.40 \pm 0''.19$
la latitudine del punto di stazione $\qquad \varphi = 45^\circ\ 27'\ 58''.45 \pm 0''.13.$

Questo punto di stazione trovasi, come già fu detto, a sud della torre maggiore (destinata al nuovo rifrattore equatoriale di 18 pollici di apertura) della Specola di Brera, e dista di metri 19.20 contati nella direzione del meridiano dal centro della torre medesima. Sull'elissoide

terrestre di Bessel questa distanza equivale a 0".622 ciò che permette conchiudere essere, dietro le osservazioni riferite, la latitudine del centro della torre maggiore dell' Osservatorio astronomico di Brera uguale a

$$45^\circ\ 27'\ 59''.07 \pm 0''.13 \ldots A$$

Nel 1871 dai passaggi di alcune stelle pel primo verticale (1) io trovai pel medesimo punto (centro della torre maggiore dell'Osservatorio) la latitudine

$$45^\circ\ 27'\ 59''.19 \pm 0''.33 \ldots B$$

L'accordo di questo valore con quello or ora trovato è abbastanza soddisfacente, ma a giudicare del medesimo giova riflettere che le declinazioni delle stelle osservate nel 1871, tratte da un grande numero di Cataloghi, furono da me ridotte al sistema medio di declinazioni dato da Auwers nel volume 64 delle *Astronomische Nachrichten*, mentre le declinazioni delle stelle osservate nel 1880 sono ridotte al Catalogo fondamentale pubblicato dall'Auwers nel 1879 (2).

La riduzione delle declinazioni da quest' ultimo catalogo al sistema medio delle *Astronomische Nachrichten* vien data dall'Auwers stesso a pagina 12 del suo Catalogo fondamentale, ed è tutt'altro che insensibile. Ove si tenesse conto della medesima si troverebbe che, riferite le declinazioni delle stelle osservate nel 1871 al Catalogo fondamentale di Auwers, la latitudine allora con esse determinata sarebbe diminuita di 0".25 e ridotta per conseguenza a

$$45^\circ\ 27'\ 58''.94.$$

Il valore della riduzione dato da Auwers però è un valore medio dedotto per ogni declinazione da un grande numero di stelle, e potrebbe nel presente caso essere anche lontano dal vero; per avvicinarci con certezza a quest'ultimo cerchiamo direttamente quella riduzione che corrisponde alle poche stelle dalle quali dipende il valore della latitudine. Le stelle, da me osservate al primo verticale durante il 1871, sono ψ Ursae Majoris, 11 Herculis, 33 Bootis, δ Cygni, α Cygni, x Andromedae, 48 Andromedae. Tutte, l'ultima eccettuata, entrano nel

(1) Appendice alle *Effemeridi astronomiche di Milano* pel 1872.
(2) *Publication der Astronomischen Gesellschaft*, XIV.

Catalogo fondamentale di Auwers, e se cogli elementi di questo si calcolano per le stelle appena ricordate le declinazioni corrispondenti al principio del 1871, si trova che in media la differenza fra le posizioni del Catalogo fondamentale di Auwers e quelle da me adottate è uguale a $+ 0''.12$, differenza di segno opposto alla riduzione media data dall'Auwers. Nei valori delle declinazioni stellari in quanto dipendono da fonti diverse, nelle formole medie di riduzione colle quali si cerca di passare da uno ad un altro sistema di declinazioni esiste tuttora un'incertezza, superiore al grado di precisione accennato pei valori delle latitudini dai loro rispettivi errori probabili desunti dall'accordo di determinazioni fatte con numerose osservazioni di un numero limitato di stelle.

La differenza di $0''.12$ or ora trovata è la media di numeri abbastanza diversi fra loro e corrispondenti alle singole stelle considerate. Tenendo per ciascuna stella conto della rispettiva riduzione al Catalogo fondamentale di Auwers, adottando per 48 Andromeda e la riduzione media $+ 0''.12$ e rifacendo i calcoli trovo che dalle mie osservazioni del 1871, quando si riducano le declinazioni al più volte nominato Catalogo fondamentale, viene per la latitudine di Milano (centro della torre maggiore dell'Osservatorio) dato il valore

$$45^\circ\ 27'\ 59''.34 \pm 0''.09 \ldots A_1.$$

L'error probabile, ora abbastanza piccolo, del nuovo valore dipende da ciò che, ridotte le declinazioni al Catalogo fondamentale di Auwers, diminuiscono d'assai le discrepanze fra i valori della latitudine dati dalle singole stelle; i due valori A A_1 trovati con metodo diverso si appoggiano amendue allo stesso sistema di declinazioni ed hanno fra di loro quella discrepanza che può aspettarsi dal numero relativamente limitato di stelle su cui ciascuno si appoggia, e più ancora dagli errori abbastanza sensibili trovati nella graduazione del circolo usato.

FISICA MATEMATICA. — *Sul significato cinematico della superficie d'onda.* Nota del dott. G. A. Maggi, presentata dal M. E. prof. E. Beltrami.

La superficie d'onda di un mezzo elastico si può indifferentemente considerare o come l'inviluppo dei piani i quali distano da un punto

fisso di una quantità proporzionale alla velocità di propagazione di un'onda piana secondo la perpendicolare abbassata dal punto fisso sui singoli piani, oppure come il luogo dei punti i quali distano da un punto fisso di una quantità proporzionale alla velocità di propagazione secondo il raggio, corrispondente alla direzione della retta che unisce i singoli punti al punto fisso. La prima definizione, come è ben noto, corrisponde al concetto di Fresnel. Kirchhoff, nel suo corso sull'ottica, adotta la seconda, partendo dal concetto di *raggio* da lui introdotto.

La teoria della doppia rifrazione di Fresnel è fondata sul postulato che, se un punto di un mezzo viene agitato, i punti ai quali successivamente si trasmette l'impulso, in un medesimo istante, occupano, ad ogni istante, una superficie d'onda avente per centro il centro d'agitazione, e, se s'immaginano tutte le rette che escono dal centro d'agitazione, i punti di ciascuna di esse vibrano come se nel mezzo elastico non si propagassero che i due sistemi di onde *piane* trasversali, pei quali la retta stessa rappresenta il raggio. Segue da ciò che, se si ammette che le vibrazioni siano armoniche, tutti i punti di una superficie d'onda devono possedere ad ogni istante la medesima fase, e la direzione secondo la quale si compiono le vibrazioni in ogni punto della superficie d'onda dev'essere perpendicolare al raggio e alla normale alla superficie nel punto considerato. Attualmente le leggi della doppia rifrazione si possono stabilire senza ricorrere all'ipotesi delle onde elementari. Ma non per questo la considerazione delle onde stesse cessa dal fornire un'utile rappresentazione di quel fenomeno, e in ogni caso è una questione di grande importanza per l'ottica l'indagare in qual modo si deve intendere che un centro d'agitazione propaghi tutt'all'intorno le vibrazioni luminose.

Ora nè l'uno nè l'altro dei modi di generazione della superficie d'onda permette di concludere che il moto ora definito sia possibile nei mezzi cristallizzati. Finchè questa possibilità non sia dimostrata, non è lecito ammettere che il moto si propaghi da un centro di agitazione allo spazio circostante in quella forma. Ciò non sarà neppure rigorosamente dimostrato, quando si riconosca la possibilità di un tale movimento: ma senza dubbio costituirà l'ipotesi più plausibile che si possa fare in proposito.

Questa lacuna della teoria di Fresnel fu colmata da Lamé, il quale dedica all'indagine in discorso la XXII e la XXIII delle sue celebri *Leçons sur la théorie mathématique de l'élasticité des corps solides*. Egli dimostra che alle equazioni del moto vibratorio nei mezzi birifrangenti si può soddisfare con tre funzioni, che rappresentano le com-

ponenti di una vibrazione armonica alla quale compete ad ogni istante la stessa fase per tutti i punti dell'una e dell'altra falda della superficie d'onda. La direzione delle vibrazioni risulta perpendicolare al piano condotto pel raggio e per la normale, e per l'ampiezza si trova l'espressione notevole $C/r\sqrt{\sin u_1 \sin u_2}$, dove C è una costante, r è la distanza del punto considerato al centro dell'onda, e u_1, u_2 dinotano gli angoli che la retta condotta dal punto considerato al centro stesso forma cogli assi ottici.

L'analisi di Lamè è assai lunga e complicata, e perciò mi pare che possa essere giudicata non affatto priva d'interesse la presente breve Nota, che ha per oggetto l'indagine in discorso, trattata con un metodo il quale permette di raggiungere abbastanza speditamente lo scopo, almeno nel caso, per sè stesso assai importante, dei cristalli ad un asse. Il vantaggio di questo metodo si ritrae dal considerare il potenziale delle forze elastiche, dall'introdurre fin dal principio la direzione delle vibrazioni, e dall'adottare un opportuno sistema di coordinate curvilinee. È probabile che, allo stesso modo, si possa notevolmente semplificare anche la trattazione del caso generale, al qual proposito gioverà rammentare che le vibrazioni si compiono su ciascuna falda secondo le intersezioni della superficie d'onda con due famiglie di superficie coniche concentriche e omofocali.

Partiamo dalla forma trovata da Green per rappresentare il potenziale delle forze elastiche nei mezzi birifrangenti. Assunta una terna di assi cartesiani paralleli ai tre assi d'elasticità del mezzo, questa è in generale la seguente

$$2F = a_0\sigma^2 + a^2(y_z{}^2 - 4y_y z_z) + b^2(z_x{}^2 - 4z_z x_x) + c^2(x_y{}^2 - 4x_x y_y),$$

dove a, b, c sono le inverse dei semiassi dell'ellissoide d'elasticità del mezzo; a_0 è un altro coefficiente d'elasticità: come al solito, $x_x = \partial u/\partial x$, $y_z = \partial v/\partial z + \partial w/\partial y$, ecc. u, v, w essendo le componenti dello spostamento secondo i tre assi, e finalmente $\sigma = x_x + y_y + z_z$ rappresenta la dilatazione cubica.

Supponiamo che il mezzo sia uniassiale, e l'asse di simmetria sia l'asse della z. In tal caso, $a = b$,

$$2F = a_0\sigma^2 + a^2[x_z{}^2 + y_z{}^2 - 4z_z(x_x + y_y)] + c^2(x_y{}^2 - 4x_x y_y). \quad (1)$$

Ciò premesso, riferiamo i punti dello spazio ad un sistema di coordinate cilindriche, e sieno $z =$ cost. $\rho =$ cost. $\varphi =$ cost. le equazioni delle superficie coordinate, vale a dire dei piani normali all'asse, delle

superficie cilindriche e dei meridiani. Il piano $z=0$ sia l'antico piano xy, la retta $\rho=0$ sia l'antico asse delle z, e il piano $\varphi=0$ l'antico piano xz. Per tal modo la coordinata z, e la w rimangono invariate, e si hanno le formole di trasformazione

$$u= U\cos\varphi - V\sin\varphi \qquad v= U\sin\varphi + V\cos\varphi \tag{2}$$

$$\frac{\partial}{\partial x}=\cos\varphi\frac{\partial}{\partial\rho}-\frac{\sin\varphi}{\rho}\frac{\partial}{\partial\varphi} \qquad \frac{\partial}{\partial y}=\sin\varphi\frac{\partial}{\partial\rho}+\frac{\cos\varphi}{\rho}\frac{\partial}{\partial\varphi}. \tag{3}$$

Il moto considerato si suppone simmetrico intorno all'asse delle z, epperò u, v, w si devono considerare come funzioni delle sole coordinate ρ e z. È evidente che anche il potenziale F non deve dipendere che da queste due coordinate, talchè introdotte in (1) le espressioni di x_x, y_z, ecc., in coordinate cilindriche, quali si possono ricavare dalle (2), (3), la coordinata φ si dovrà eliminare, e si potrà ottenere senz'altro il risultato definitivo, introducendo i valori che competono alle quantità stesse per $\varphi=0$.

Coll'ipotesi $\varphi=0$, le (3) diventano

$$\frac{\partial}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial\rho}, \quad \frac{\partial}{\partial y}=\frac{1}{\rho}\frac{\partial}{\partial\varphi},$$

che sono le formole che a noi basta di considerare per le derivazioni per rispetto a x e a y. Eseguendo le operazioni, e facendo poi nuovamente $\varphi=0$, si ottengono le relazioni seguenti

$$x_x=\frac{\partial U}{\partial\rho} \qquad y_y=\frac{U}{\rho} \qquad z_z=\frac{\partial w}{\partial z}$$

$$y_z=\frac{\partial V}{\partial z} \qquad z_x=\frac{\partial w}{\partial\rho}+\frac{\partial U}{\partial z}, \quad x_y=-\frac{V}{\rho}+\frac{\partial V}{\partial\rho},$$

donde, ordinando opportunamente i termini, per mezzo di (1),

$$2F=a_0\sigma^2+a^2\left(\frac{\partial V}{\partial z}\right)^2+c^2\left(\frac{\partial V}{\partial\rho}-\frac{V}{\rho}\right)^2$$

$$+a^2\left\{\left(\frac{\partial w}{\partial\rho}+\frac{\partial U}{\partial z}\right)^2-4\frac{\partial w}{\partial z}\left(\frac{\partial U}{\partial\rho}+\frac{U}{\rho}\right)\right\}-4c^2\frac{U}{\rho}\frac{\partial U}{\partial\rho}. \tag{4}$$

Inoltre

$$\sigma=\frac{1}{\rho}\frac{\partial\rho U}{\partial\rho}+\frac{\partial w}{\partial z}. \tag{5}$$

Da (4) si devono dedurre le equazioni del moto elastico per mezzo

della formola generale (vedasi ad esempio la Memoria del prof. Beltrami *Sulle equazioni generali dell'elasticità,* negli Annali di Matemat ica)

$$\frac{\partial^2 Q_i}{\partial t^2} = \frac{1}{\nabla} \sum_{j=1}^{j=3} \frac{\partial}{\partial q_j} \left(\nabla \frac{\frac{\partial F}{\partial Q_i}}{\partial \frac{\partial Q_i}{\partial q_j}} \right) - \frac{\partial F}{\partial Q_i} \tag{6}$$

dove q_i, Q_i rappresentano rispettivamente una qualunque delle coordinate e delle componenti dello spostamento, e $\nabla = L_1 L_2 L_3$, essendo l'elemento lineare rappresentato da

$$ds^2 = L_1^2, dq_1^2 + L_2^2 dq_2^2 + L_3^2 dq_3^2,$$

tal che, nel caso nostro, $\nabla = \rho$.

Da (4) e (6) si ottengono in seguito ad alcune riduzioni affatto ovvie, le tre equazioni seguenti

$$\begin{aligned}
\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} &= \varsigma + a^2 \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} + c^2 \frac{\partial}{\partial \rho}\left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho V}{\partial \rho}\right) \\
\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} &= \varsigma + a^2 \frac{\partial}{\partial z}\left[\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho}\right] \\
\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} &= \varsigma - a^2 \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho}\left(\rho \left[\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho}\right]\right)
\end{aligned} \tag{7}$$

dove

$$\varsigma = \frac{\partial \rho \sigma}{\partial \rho} + \frac{\partial \rho \sigma}{\partial z}.$$

Giova notare che dalla seconda e dalla terza equazione, tenendo calcolo di (5), si ricava l'equazione in σ

$$\frac{\partial^2 \rho\sigma}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 \rho\sigma}{\partial \rho^2} + \frac{\partial^2 \rho\sigma}{\partial z^2}.$$

Introduciamo ora la condizione che le vibrazioni considerate sono trasversali, e poniamo $\sigma = 0$, donde $\varsigma = 0$.

La condizione $\sigma = 0$, per (5), è rappresentata dall'equazione

$$\frac{\partial \rho U}{\partial \rho} + \frac{\partial \rho w}{\partial z} = 0, \tag{8}$$

e dalle (7) si ricavano le equazioni

$$\begin{aligned}
\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} &= a^2 \frac{\partial^2 V}{\partial z^2} + c^2 \frac{\partial}{\partial \rho}\left(\frac{1}{\rho}\frac{\partial \rho V}{\partial \rho}\right)\\
\frac{\partial^2 U}{\partial t^2} &= a^2 \frac{\partial}{\partial z}\left[\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho}\right]\\
\frac{\partial^2 w}{\partial t^2} &= -a^2 \frac{1}{\rho}\frac{\partial}{\partial \rho}\left(\rho\left[\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho}\right]\right).
\end{aligned} \tag{9}$$

La velocità di propagazione S secondo il raggio i cui coseni di direzione sono ξ, η, ζ è data in generale dall'equazione

$$\begin{aligned}
a^2(S^2 - b^2) S^2 - c^2) \xi^2 + b^2 (S^2 - c^2)(S^2 - a^2)\eta^2 \\
+ c^2 (S^2 - a^2)(S^2 - b)\zeta^2 = 0
\end{aligned} \tag{10}$$

Se si suppone $a = b$, da questa equazione si ricavano le due seguenti

$$S^2 - a^2 = 0 \qquad [(\xi^2 + \eta^2) a^2 + \zeta^2 c^2] S^2 - a^2 c^2 = 0. \tag{10bis}$$

donde i due valori della velocità di propagazione secondo il raggio (ξ, η, ζ)

$$S_1 = a, \qquad S_2 = \frac{ac}{\sqrt{a^2(\xi^2 + \eta^2) + c^2\zeta^2}} \tag{11}$$

L'equazione della superficie d'onda corrispondente al tempo τ si ricava da (10), facendovi $\xi S\tau = x$, $\eta S\tau = y$, $\zeta S\tau = z$: epperò segue da (10)^{bis} che nel caso nostro la superficie stessa si compone di una superficie sferica e di una sferoide le cui equazioni sono

$$\rho^2 + z^2 = a^2\tau^2, \qquad \frac{\rho^2}{c^2\tau^2} + \frac{z^2}{a^2\tau^2} = 1,$$

la prima falda corrispondente ad S_1, e la seconda a S_2.

Per la proposizione relativa alla direzione delle vibrazioni ricordata in principio è chiaro che le vibrazioni sulla falda sferoidale si devono compiere secondo i paralleli e sulla falda sferica secondo i meridiani.

Segue da tutto ciò che la proposizione da noi considerata riuscirà dimostrata quando si dimostri che soddisfanno alle (9) e implicitamente alla (8) i sistemi di valori

$$U = \frac{z}{r}\varphi(\rho, z)\cos A\left(\frac{r}{a} - t\right),\ V = 0,\ w = -\frac{\rho}{r}\varphi(\rho, z)\cos A\left(\frac{r}{a} - t\right) \tag{12}$$

e

$$U=0, \quad V= \psi(\rho, z) \cos A \left(\frac{\sqrt{a^2 \rho^2 + c^2 z^2}}{ac} - t \right), \quad w=0, \qquad (13)$$

dove $r=\sqrt{\rho^2+z^2}$, A dinota una costante, e $\varphi(\rho, z)$ $\psi(\rho, z)$ designano due funzioni di ρ e di z.

Incominciando dalle (12), si vede che $V=0$ soddisfa alla seconda delle (9). Introducendo le (12) in (8) si ottiene l'equazione

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho\varphi}{\partial \rho} - \frac{1}{z} \frac{\partial \rho\varphi}{\partial z} = 0.$$

Poniamo $\rho\varphi = P(\rho) Z(z)$. La precedente equazione diventa

$$\frac{1}{\rho} \frac{d \log P}{d\rho} = \frac{1}{z} \frac{d \log Z}{dz},$$

e di qui si ha, dinotando con 2μ una costante,

$$\frac{d \log P}{d\rho} = 2\rho\mu, \quad \frac{d \log Z}{dz} = 2\rho z,$$

$$\varphi = \frac{C}{\rho} e^{\mu\rho^2}.$$

L'ipotesi più semplice, e che fornisca una più stretta analogia col caso dei corpi isotropi corrisponde a $\mu=0$, e se ne ricava

$$\varphi = \frac{C}{\rho}.$$

Adottato questo valore di $\varphi(\rho, z)$, si ottiene agevolmente dalle (12)

$$\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho} = -\frac{A}{a} \frac{C}{\rho} \sin A \left(\frac{r}{a} - t \right),$$

$$\frac{\partial}{\partial z} \left[\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho} \right] = -\frac{A^2}{a^2} \frac{C}{\rho} \frac{z}{r} \cos A \left(\frac{r}{a} - t \right) = \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} \frac{1}{a^2}$$

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial \rho} \rho \left[\frac{\partial U}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial \rho} \right] = -\frac{A^2}{a^2} C \frac{\rho}{r} \cos A \left(\frac{r}{a} - t \right) = \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} \frac{1}{a^2},$$

La proposizione riesce così dimostrata pel moto secondo la falda sferica.

Passando ora alle (13), osserviamo in primo luogo che $U=0$, $w=0$ soddisfanno alla prima e alla terza delle (9). Per quanto a V, poniamo, adottando la forma dell'ampiezza trovata nel precedente caso,

$\psi(\rho, z) = C/\rho$, e dimostriamo che la funzione

$$V = \frac{C}{\rho} \cos A \left(\frac{\sqrt{a^2 \rho^2 + c^2 z^2}}{ac} - t \right)$$

soddisfa alla seconda delle (9), che si scriverà opportunamente così

$$\frac{\partial^2 \rho V}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 \rho V}{\partial z^2} + c^2 \rho \frac{\partial}{\partial \rho} \left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho V}{\partial \rho} \right).$$

Ciò si dimostra assai facilmente. Si trova infatti, eseguendo le operazioni, e ponendo per brevità di scrittura:

$$R = \sqrt{a^2 \rho^2 + c^2 z^2},$$

$$c^2 \rho \frac{\partial}{\partial \rho} \left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho V}{\partial \rho} \right) = C A \frac{c a^2 \rho^2}{R^3} \sin A \left(\frac{R}{ac} - t \right) - C A^2 \frac{a^2 \rho^2}{R^2} \cos A \left(\frac{R}{ac} - t \right)$$

$$a^2 \frac{\partial^2 \rho V}{\partial z^2} = - C A \left(\frac{1}{R} - \frac{c^2 z^2}{R^3} \right) ac \sin A \left(\frac{R}{ac} - t \right)$$
$$- C A^2 \frac{c^2 z^2}{R^2} \cos A \left(\frac{R}{ac} - t \right)$$

$$c^2 \rho \frac{\partial}{\partial \rho} \left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial \rho V}{\partial \rho} \right) + a^2 \frac{\partial^2 \rho V}{\partial z^2} = - C A^2 \cos A \left(\frac{R}{ac} - t \right) = \frac{\partial^2 \rho V}{\partial t^2}.$$

Concludendo, osserviamo che, se si dinota con θ l'angolo formato dal raggio vettore condotto dal centro dell'onda ad un punto qualunque coll'asse del cristallo, si ha $\rho = r \sin \theta$, onde per l'ampiezza della vibrazione $C / r \sin \theta$; e questa espressione si accorda pienamente con quella trovata da Lamé, e ricordata in principio, poichè, siccome nell'asse dei cristalli uniassiali coincidono i due assi ottici dei cristalli del tipo generale, si ha $u_1 = u_2 = \theta$.

ASTRONOMIA. — *Sulla figura del pianeta Urano.* Osservazioni del M. E. G. V. SCHIAPARELLI.

Già nel 1881 il prof. Safarik di Praga aveva chiamato la mia attenzione sull'opportunità di profittare dell'attuale posizione di Urano per esaminare la sua figura: distratto da altre cure, soltanto in quest'anno ho potuto consacrarvi qualche studio. Fin dal primo esame l'ellitticità del suo contorno apparente mi parve manifesta e relativamente grande: non tanto facile tuttavia fu ottenerne una determinazione esatta. La differenza dei diametri massimo e minimo in misura assoluta non arriva a 0"4, e l'applicazione del micrometro filare ad un

tale oggetto non è senza incertezze. Il telescopio impiegato (8 pollici di Merz) mostra perfettamente terminati e perfettamente rotondi i satelliti di Giove, e ha dato anche di Urano bellissime immagini nelle poche giornate buone che si ebbero. In generale però le osservazioni non sono state molto favorite dal tempo, e si è dovuto profittare anche di serate in cui il lembo del pianeta era ondulante ed imperfettamente definito. Ordinariamente si è fatto uso delle amplificazioni 417 e 500, più raramente di 322 e 690.

Per misurare l'angolo di posizione dell'asse maggiore dell'ellisse apparente, non ho saputo far altro di meglio, che cercare di collocar uno dei fili in modo, che le due porzioni destra e sinistra del disco fossero rispetto a quel filo perfettamente simmetriche. A giudicar bene di questa simmetria ho trovato necessario di osservare colla linea di giunzione degli occhi parallela o perpendicolare all'asse maggiore dell'ellisse apparente. La posizione parallela si è usata poche volte in principio, poi si dovette abbandonare perchè diventava troppo incomoda, e la maggior parte delle osservazioni fu fatta nella posizione perpendicolare, che era anche la più comoda, e la più conveniente. La deviazione del disco dalla forma circolare non essendo molto grande, gli errori delle determinazioni sono piuttosto sensibili, specialmente nelle sere di aria agitata, in cui la forma del disco variava da un momento all'altro. I risultati sono dati nella tabella seguente; ciascuno di essi in generale è la media di due o tre estimazioni.

Data 1883	Tempo m. di Milano	Pos. del grand' asse del cont. apparente	Data 1883	Tempo m. di Milano	Pos. del grand' asse del cont. apparente
	h m	°		h m	°
Aprile 12	10. 25	214. 6	Maggio 15	8. 0	201. 6
» 14	9. 15	204. 3	» 16	8. 23	198. 7
» 15	9. 2	190. 3	» 17	7. 51	195. 8
» 15	10. 25	200. 9	» 21	7. 45	193. 1
» 16	9. 33	197. 1	» 22	8. 0	205. 9
» 17	9. 19	191. 6	» 23	7. 59	193. 9
» 20	7. 50	199. 9	» 24	7. 38	196. 1
» 25	7. 35	192. 5	» 25	7. 39	194. 7
» 30	7. 54	195. 2	» 31	8. 42	193. 9
Maggio 7	7. 45	197. 1	Giugno 6	8. 2	194. 9
» 13	8. 9	188. 1	» 7	8. 0	199. 6
» 14	8. 8	197. 2			

Il moto geocentrico del pianeta durante l'intervallo delle osservazioni essendo stato minore di un grado, è permesso di considerare il valore medio degli angoli precedenti 197°3 come rappresentante per l'epoca media (6 maggio 1883) la direzione del grand'asse del contorno apparente, identica alla direzione del grand'asse dell'ellisse secondo cui nel cielo si projetta il circolo equatoriale d'Urano visto dalla terra. Se il piano dell'equatore coincidesse con quello in cui si muovono i satelliti, anche i grandi assi delle ellissi secondo cui si projettano le loro orbite (supposte circolari) dovrebbero giacere nella medesima direzione. Questo si verifica con sufficiente approssimazione: perchè secondo il calcolo del signor Marth (*Monthly Not. of the Roy. Astr. Soc.* Tomo XLIII p. 67) i grandi assi delle orbite apparenti dei satelliti il 12 aprile 1883, stavano nella direzione 195°.4, e il 7 giugno nella direzione 195°.3. La differenza di 2° è molto minore di quella che può aspettarsi in una determinazione così incerta com'è quella della direzioue degli assi di una ellisse così piccola e così poco differente da un circolo. Segue da ciò come conclusione non interamente dimostrata, ma probabile, che l'equatore di Urano e le orbite de'suoi satelliti giaciono in piani poco diversi, come accade per i satelliti di Marte, di Giove, e per quasi tutti quelli di Saturno.

I seguenti valori dei diametri massimo e minimo del contorno apparente di Urano sono stati ottenuti col micrometro filare, e risultano ciascuno da due misure del doppio di essi diametri, tenendo conto della grossezza dei fili, che è esattamente conosciuta. L'una misura è fatta col moto ascendente della vite, l'altra col moto discendente. Una buona parte è stata presa nel crepuscolo della sera, durante il qual periodo si suole avere qui in Milano la massima quiete atmosferica. Nessuna misura è stata esclusa dalla seguente tabella:

Data 1883	Tempo medio di Milano	Diametri misurati		Diametri ridotti alla distanza media		log $\frac{B}{A}$
		minimo	massimo	minimo A	massimo B	
	h m	″	″	″	″	
Aprile 12	9. 57	3. 993	4. 301	3. 629	3. 908	9. 96782
» 15	10. 9	3. 700	4. 327	3. 368	3. 938	9. 93205
» 16	10. 18	4. 310	4. 718	3. 925	4. 287	9. 96172
» 20	8. 27	4. 085	4. 211	3. 729	3. 843	9. 98687
Maggio 14	8. 7	3. 841	4. 114	3. 569	3. 822	9. 97021
» 15	8. 0	3. 913	4. 374	3. 640	4. 068	9. 95169
» 15	8. 19	3. 937	4. 134	3. 661	3. 844	9. 97887
» 16	7. 55	4. 177	4. 163	3. 888	3. 875	0. 00147
» 16	8. 10	3. 917	4. 181	3. 646	3. 891	9. 97172
» 17	7. 48	3. 709	4. 095	3. 455	3. 815	9. 95699
» 17	8. 6	3. 668	4. 131	3. 417	3. 848	9. 94839
» 19	7. 58	3. 958	4. 163	3. 694	3. 885	9. 97813
» 21	8. 50	3. 632	4. 224	3. 396	3. 949	9. 93440
» 22	7. 45	3. 686	4. 093	3. 449	3. 829	9. 95452
» 22	8. 0	3. 783	4. 418	3. 540	4. 134	9. 93268
» 23	7. 47	3. 686	4. 377	3. 452	4. 099	9. 92535
» 23	8. 7	3. 564	3. 885	3. 338	3. 639	9. 96250
» 24	7. 48	3. 789	4. 131	3. 552	3. 872	9. 96256
» 24	8. 5	3. 861	4 081	3. 619	3. 825	9. 97591
» 25	7. 53	3. 999	4. 412	3. 752	4. 139	9. 95732
» 25	8. 10	3. 801	4. 318	3. 566	4. 051	9. 94463
Giugno 6	7. 57	3. 485	4. 089	3. 307	3. 878	9. 93086
» 6	8. 12	3. 671	3. 915	3. 482	3. 713	9. 97205
» 7	8. 0	3. 567	4. 040	3. 386	3. 836	9. 94589
» 7	8. 15	3. 549	3. 943	3. 369	3. 744	9. 95424

Nella colonna segnata A, che contiene i valori del diametro equatoriale visto alla distanza 19,1826, tutti i numeri rappresentano la stessa quantità, e si può prenderne il valore medio: invece i numeri della colonna B non sono esattamente comparabili fra di loro, perchè

l'inclinazione del raggio visuale rispetto al piano dell'equatore di Urano ha dovuto variare di qualche poco durante l'intervallo delle osservazioni. Nullameno questa variazione, qualunque ipotesi si voglia fare sulla posizione del piano equatoriale del pianeta, si può facilmente dimostrare essere stata minore di un grado, ciò che importa in B una variazione affatto trascurabile nel caso presente. Supporremo pertanto che la media dei valori di B corrisponda all'epoca media di queste misure, che è il 17 maggio 1883: calcolando su questa media l'errore probabile, esso risulterà alquanto maggiore dal vero, ma di una quantità insignificante.

Non escludendo alcuna determinazione, e dando a tutte egual peso, il valor medio delle misure di A risulta 3".809, a cui bisogna aggiungere + 0".002 per la refrazione: la correzione di fase è trascurabile. Si ha dunque per il diametro equatoriale veduto dalla distanza media,

$$A = 3''.911 \pm 0''.020,$$

l'errore probabile di una misura essendo ± 0".099.

Similmente dai 25 valori di B abbiamo per risultato medio 3".553, fatta nessuna distinzione di pesi: a cui aggiungendo + 0".001 per la refrazione e + 0".002 per la fase, risulta l'asse minore dell'ellisse apparente 3".556. Per dedurre da questo la lunghezza del diametro, che coincide coll'asse di rotazione dello sferoide, bisognerebbe conoscere l'angolo che la visuale fa col piano dell'equatore di Urano, il quale angolo per vero dire è ignoto: ma si può tuttavia calcolare, quando si ammetta la molto probabile ipotesi che i satelliti si muovano in piani poco diversi da quello. La inclinazione della visuale sull'equatore per il 17 maggio 1883, risulta in quest'ipotesi di 3°.40 (Marth. *Monthly Notices of the Roy. Astr. Soc.* Tomo XLIII, p. 67): la correzione corrispondente da applicare a B per ottenere l'asse minore dello sferoide è — 0".001. Si ha dunque definitivamente per questo asse minore

$$B = 3''.555 \pm 0''.024,$$

l'error probabile di una determinazione essendo ± 0".119.

L'ellitticità di Urano sarebbe dunque

$$\frac{A - B}{A} = 0.09107 \pm 0.00770$$

$$= \frac{1}{10.98 \pm 0.93},$$

cioè poco diversa da quella di Saturno. L'error probabile qui è stato calcolato supponendo indipendenti fra loro le cause di errore che influiscono sulle misure di A e di B, ed è forse troppo grande. Infatti vi sono molte cause d'errore variabili da una sera all'altra, le quali tendono a produrre in A ed in B errori uguali e nel medesimo senso: tali sono la diffusione dell'immagine, il suo grado di chiarezza, la maniera di operare il contatto coi fili, che è diversa secondo il vario stato atmosferico, la precisione maggiore o minore con cui i fili del micrometro sono aggiustati nel piano focale. Tutte queste cause non hanno quasi influenza sul rapporto degli assi A e B, sebbene ne abbiano molta su A e su B. Per avere una stima più esatta dell'errore, ho calcolato separatamente per ogni sera il rapporto $\frac{B}{A}$, rapporto che è misurato dal suo logaritmo, inscritto nella tabella precedente. Tali logaritmi dovendosi riguardare come quantità d'ugual precisione, il rapporto medio sarà misurato dal logaritmo medio, che trovo essere 9.95835 ± 0.00266. Quindi si deduce

$$\frac{A-B}{A} = 0.09145 \pm 0.00557$$

$$= \frac{1}{10.94 \pm 0.67}.$$

L'ellitticità è praticamente identica a quella ottenuta coll'altro metodo; ma l'error probabile è ridotto adesso alla sua vera misura, e rappresenta le cause d'errore che hanno influito sulla forma dell'ellisse, escludendo quelle che hanno influito soltanto sulla grandezza.

Desiderando di vedere fino a qual punto i risultati delle misure potevano accordarsi colla stima dell'occhio, in alcune sere, dopo di aver ben considerata l'immagine del pianeta nel campo telescopico, ho tentato di delineare a mano libera un ellisse, che a giudizio della vista fosse quanto più si poteva simile al contorno del pianeta. Avendo poi misurato in tutte queste ellissi il massimo ed il minimo diametro, e calcolato il logaritmo del loro rapporto, ho trovato quanto segue:

1883		B	A	$\log \frac{B}{A}$
		mm	mm	
Aprile	12	15.6	17.0	9.96267
»	16	16.7	19.2	9.93942
»	20	18.3	19.5	9.97242
»	25	18.0	19.3	9.96971

1883		B	A	$\log \frac{B}{A}$
		mm	mm	
Maggio	7	10.6	12.0	9.94613
»	11	15.0	16.3	9.96390
»	13	15.0	16.0	9.97197
»	15	12.3	13.7	9.95319
»	16	11.3	12.5	9.95617
»	17	14.8	16.3	9.95807
»	21	27.7	30.5	9.95818
»	22	17.5	19.6	9.95078
»	23	15.7	17.1	9.96290

Il logaritmo medio è 9.95888 ± 0.00192 a cui corrisponde l'ellitticità 0.09034 ± 0.00402 oppure $\frac{1}{11.07 \pm 0.49}$ e s'accorda col risultato delle misure micrometriche assai più di quanto si possa aspettare dagli errori probabili. Io ho dunque veduto e misurato nella stessa maniera.

Per vedere sino a qual punto una tale stima possa dipendere dalla individualità dell'osservatore, la sera del 21 maggio, essendo l'immagine molto bella e quieta, pregai il signor Fornioni, addetto all'Osservatorio per la Meteorologia, di considerare attentamente Urano, e d'indicarmi quale gli paresse la sua figura. Il signor Fornioni ignorava perfettamente tutto quello che si riferisce all'ellitticità di Urano; nondimeno al primo colpo d'occhio senza esitazione disse che il disco non era rotondo, ma allungato verticalmente. Pregato poi di girare i fili micrometrici finchè coincidessero colla direzione del massimo allungamento, egli segnò l'angolo di posizione 194°.9: le mie determinazioni della medesima sera hanno dato 193°.1. Finalmente, essendo egli buon disegnatore, lo pregai di delineare sul mio giornale di osservazione un ellisse simile al contorno di Urano. L'ovale da lui delineata ha per diametro massimo 30^{mm}.5 e per diametro minimo 27^{mm}.7, ciò che dà per ellitticità $\frac{1}{10.9}$. Il modo di vedere e di stimare del sig. Fornioni fu dunque perfettamente identico al mio.

Dopo queste esperienze considero come pienamente confermate le misure di Maedler e le osservazioni ultimamente pubblicate dal prof. Safarik nel N. 2505 delle *Astr. Nachrichten.* Nei prossimi anni l'ellitticità del disco apparente andrà probabilmente decrescendo, ma con

molta lentezza; e fino al 1887 l'opportunità di determinare la forma di Urano sarà ancora quasi altrettanto favorevole, che nel 1883.

Nel fare le precedenti osservazioni, e specialmente quando l'aria era più tranquilla, ho potuto constatare, che Urano ha anch'esso delle macchie e delle varietà di colori nella sua superficie: anche il sig. Fornioni la sera del 21 maggio trovò la stessa cosa. Nondimeno, dopo aver speso molte ore in tentativi inutili per disegnare quelle macchie, o almeno per constatare direttamente la rotazione del pianeta, ho dovuto convincermi, non esser cosa da farsi con un obbiettivo di 8 pollici, nè anche quando questo sia un capolavoro di Merz. Ma credo che non sarà impossibile arrivare all'intento, applicando ad Urano la forza dei grandi telescopi moderni, quando non manchi una buona definizione d'immagine.

PROTISTOLOGIA MEDICA. — *Casistica per l'analisi microscopica delle acque potabili.* Nota del M. E. prof. L. MAGGI.

La chimica per arrivare a stabilire i requisiti, a cui un'acqua deve soddisfare per essere potabile, ha fatto a migliaia le sue analisi; e perciò che spetta alle parti inorganiche, si può dire ch'essa ha raggiunto lo scopo prefissosi. Ma per le parti organiche ed organizzate, si fa sempre più sentita la necessità dell'analisi microscopica.

Ora questa, secondo me, ha essa pure bisogno di molte ricerche; o meglio, ha bisogno di costituire colle sue ricerche micrografiche, la *casistica* opportuna, per dedurre in seguito le norme relative alla potabilità di un'acqua, microscopicamente esaminata.

In questa casistica già entrano gli studj di Cohn intorno alle acque che si bevono in Breslavia, e quelli di Vejdovsky riguardo alle acque potabili di Praga. Si potrebbero citare le ricerche micrografiche di Neuville per le acque di Parigi, e quelle di Gobez-Hogg per le acque del Tamigi, se Certes non facesse osservare che mancano di precisione. Così pure non si possono citare altre ricerche perchè incomplete, sia per il metodo, sia per la parte micrografica.

Sarebbe bene che governi, municipj o corpi morali, non dimenticando quest'argomento scientifico, lo mettessero allo studio, cogli ajuti ch'esso domanda; in quanto che i risultati che darà, anderanno direttamente a vantaggio dell'igiene pubblica e privata.

Intanto alla raccolta dei casi, che io invoco, ne consegno uno riguardante i risultati dell'esame microscopico, da me fatto, di un'acqua di fontana; il quale, d'altra parte, mi pare importante perchè dimostra anche come l'analisi microscopica di un'acqua, ci possa condurre alla conoscenza di condizioni particolari, relative alla sua sorgente ed al suo percorso sotterraneo, le quali possono causare, come nel caso che riferisco, la insalubrità dell'acqua.

La *fontana*, di cui l'anno scorso esaminai l'acqua al microscopio, trovasi a Cadempino di sotto presso Lugano (Canton-Ticino, Svizzera), ed è detta *nuova*, perchè data in sostituzione di un'altra.

I diversi *saggi* d'acqua, che di essa ebbi, sono distinti nelle tre seguenti serie: la prima è del 3 luglio, la seconda del 27 settembre, e la terza dell'1 ottobre.

Coi saggi della prima serie, ossia del 3 luglio (1882) si è esaminato il deposito, che quest'acqua lascia, dopo poco tempo, sul fondo della boccetta di vetro a collo e a tappo smerigliato, in cui l'acqua venne raccolta; ed il risultato fu il seguente:

1° Corpi inorganici.

Frammenti di carbonato di calce e di quarzo.

2° Corpi organici.

Materie amiloidi e cellulosi.

3° Corpi organizzati.

a) *Avanzi vegetali.* — Detriti di varj vegetali, per lo più giallastri.

b) *Chiazze protoplasmatiche,* colorantisi colla genziana in bleu-violetto (*Glie*).

c) *Protisti:*

BACTERI.

Sferobacteri Cohn.

Micrococchi (molti), e forme analoghe alle *Monadine* di Klebs.

Desmobacteri Magn.

Bacillus ulna. Cohn.

SAPROFITI.

Leptothrix rigidula. Kt.

FLAGELLATI.

Monadi diverse fra le quali:
Monas lens Duj. — Monas oblonga Duj.

LOBOSI.

Amibe varie, tra le quali:
Amœba princeps. Ehr.
» *radiosa.* Duj.
» *brachiata.* Duj.
Corycia Dujardinii. Gagl.

DIATOMEE.

Navicula oculata. Rab.
» *guttulifera.* Rab.

ELIOZOI.

Actinophrys sol. Ehr.

CILIATI.

Colpoda cuccullulus Ehr. (varj individui).

d) *Rotiferi:*

Chœtonotus larus. Ehr.

Tuttavia è d'uopo notare che l'acqua dei saggi di questa prima serie era stata raccolta 15 giorni prima del suo esame microscopico, vale a dire il 16 giugno (1882), e che, per ritardo di trasporto non potei sottoporla all'osservazione, se non al 3 luglio (1882).

Essa però era ancora inodora, incolora e limpida al di sopra del deposito; per cui non si può credere che si sia alterata nei quindici giorni di sua conservazione nella boccetta di vetro.

S'aggiunga che l'acqua dei saggi di questa prima serie, era una porzione di quella che, contemporaneamente alla mia analisi microscopica, veniva chimicamente analizzata, e ritenuta buona a bersi.

Il dubbio adunque che la presenza di alcuni microrganismi in essa contenuti, si dovesse attribuire ad un loro sviluppo posteriore alla raccolta dell'acqua, piuttosto che alla loro naturale ubicazione, viene a perdere di valore.

Ora tra gli organismi microscopici, veduti nell'acqua dei saggi di questa prima serie, vi sono appunto quelli che possono essere nocivi alla salute umana. Anzi all'infuori dei Lobosi, Eliozoi e Diatomee, tutti gli altri appartengono a quella serie, che già, secondo Cohn ed Hirt, fanno dichiarare *sospetta* l'acqua che li contiene, quali sono i Bacteri, i Saprofiti (*Leptothrix*) e gli Infusori (*Flagellati* e *Ciliati.*)

Coi saggi della seconda serie, quella cioè del 27 settembre (1882), l'esame dell'acqua venne fatto dopo uno e dopo due giorni dalla sua raccolta, per stare così entro i precetti di Cohn ed Hirt, raccogliendola però nel seguente modo:

1° Alla superficie della fontana,

2° Sul fondo della fontana.

E poi, tanto quella della superficie quanto l'altra del fondo della fontana, venivano chiuse entro boccette di vetro, a collo e a tappo smerigliato, ben pulite, e lavate prima diverse volte coll'acqua della medesima fontana.

Inoltre tanto per l'acqua della superficie della fontana, quanto per quella del suo fondo, l'esame microscopico fu riferito:

1° All'acqua della superficie nella boccetta,

2° All'acqua del fondo nella boccetta.

Eccone i risultati:

1° Acqua raccolta alla superficie della fontana.

α) Acqua presa alla superficie nella boccetta.

1° Corpi inorganici.

Cristalli di gesso. Frammenti di cristalli di solfato di magnesia.

2° Corpi organici.

Urato di magnesia. Ossalato d'urea (?). Ossalato di soda (?).

3° Corpi organizzati.

Protisti:

BACTERI.

Sferobacteri. Cohn.

Micrococchi (molti).

Microbacteri. Cohn.

Bacterium termo Duj. — *Bacterium catenula* Duj. — *Bacteri dei nitrati.*

Desmobacteri. Magn.

Bacillus ulna. Cohn.

FLAGELLATI.

Volvocina. Ehr.

Volvox minor. Stein.

β) Acqua presa sul fondo della boccetta. (Lascia un piccolissimo deposito.)

1° Corpi organici.

Granelli di amido di patata.

2° Corpi organizzati.

a) *Avanzi vegetali.* — Alcuni detriti di miceli.
b) *Protisti*:

BACTERI.

Microbacteri.

Bacterium termo. Duj.

SAPROFITI.

Leptothrix pusilla. Rab.

FLAGELLATI.

Monas lens. Duj.

CILIATI.

Glaucoma scintillans. Ehr.

c) *Alghe.*

Protococcus viridis. Auct.

2° Acqua raccolta sul fondo della fontana.

α) Acqua presa alla superficie nella boccetta.

1° Corpi organici.

Cristalli di acido urico. Urati di soda e d'ammoniaca.

β) Acqua presa sul fondo della boccetta. (Lascia deposito.)

1° Corpi inorganici.

Frantumi di carbonato di calce. Qualche cristallo di carbonato di potassa.

2° Corpi organici.

Granuli di fecula di patata.

3° Corpi organizzati.

a) *Avanzi vegetali.*
Detriti di vegetali non ossidati. Alcune spore, libere.
b) *Protisti:*

BACTERI.

Sperobacteri. Cohn.
Micrococchi (molti), allo stato di *diplo-strepto-glia-cocchi.* Bilhr. Inoltre forme analoghe alle *Microsporine* di Klebs.
Microbacteri. Cohn.
Bacterium termo. Duj. — *Bacterium catenula.* Duj.

SAPROFITI.

Vari *filamenti* più o meno lunghi ed articolati, dritti, tortuosi, immobili che si colorano colla tintura di genziana allungatissima.
Leptothrix, incolore, sottile, oscillante.

FLAGELLATI.

Diverse Monadi, alcune delle quali minutissime. Inoltre la *Monas oblonga.* Duj.

CILIATI.

Collobidiun pellucidum. Perty.

DIATOMEE.

Gomphonema acuminatum, Ehr.
Navicula oculuta. Breb.

Ora le sostanze organiche, si presentano, nei saggi di questa seconda serie, in numero maggiore, e di natura molto sospetta per la salute umana; quali sono quelle della serie dell'urea. E se, riguardo ai Pro-

tisti, mancano i Lobosi e gli Eliozoi, continua tuttavia la presenza dei Bacteri, dei Saprofiti e degli Infusori (*Flagellati* e *Ciliati*), che fanno appoggiare la diagnosi, di *acqua sospetta*, che va data per questa della nuova fontana di Cadempino di sotto.

Nè a togliere tale sospetto, può valere la presenza dell'Alga detta *Protococcus viridis*, nè quella delle Diatomee viventi, perchè vi stanno in pochissima quantità per rendere, colla loro vita, totalmente salubre la quantità d'acqua, che vien raccolta nella nuova fontana.

La mancanza dei Lobosi e degli Eliozoi parebbe, tutt'a prima di doverla ascrivere alla precocità dell'esame d'acqua raccolta nelle boccette di vetro; ma debbo far notare, che esaminata questa anche dopo quindici giorni, non ne vidi.

Finalmente coi saggi della terza serie, vale a dire dell'11 ottobre (1882), l'acqua venne esaminata, subito dopo d'essere stata levata dalla fontana. E siccome ad occhio nudo, nella fontana stessa si vedevano diverse alghe verdi, varj individui di *Aulostoma gulo*, fra gli Irudinei, ed un deposito terroso sul fondo; così l'acqua venne estratta soltanto alla superficie della fontana, e, raccolta nella boccetta, venne poi, di questa, esaminata al microscopio, solamente quella superficiale.

Vi esistevano:

1° Corpi inorganici.

Frammenti di laminette di Mica.

2° Corpi organizzati.

a) *Avanzi vegetali.*

Detriti vegetali non ossidati. Spore libere.

b) *Protisti:*

BACTERI.

Sperobacteri.

Micrococchi.

Microbacteri.

Bacterium catenula. — *Bacteri dei nitrati.*

SAPROFITI.

Leptothrix incolore, sottile, oscillante.

FLAGELLATI.

Monas oblonga. Duj.

CILIATI.

Colpoda cucculluls. Ehr.

Ora, essendosi col microscopio trovato, in tutti questi saggi d'acqua, costantemente la presenza di Bacteri, di Saprofiti, di Flagellati e di Ciliati; e fra i Bacteri, quelli della putrefazione (*Bacterium termo.* Duj.) tra i Saprofiti quelli che si nutrono di sostanze putrefatte (*Leptothrix*); tra i Flagellati quelli pure che si nutrono di sostanze organiche disciolte dalla putrefazione (*Monas*); tra i Ciliati quelli delle infusioni corrotte (*Colpoda cucullulus.* Ehr); ed essendo molto scarse le Alghe verdi e le Diatomee, le quali, come si sa, mentre purificano l'acqua, non possono però vivere in un'acqua molto putrefatta; ne consegue che, secondo quanto hanno già detto Cohn ed Hirt per le acque potabili in generale, l'acqua in esame, ossia della nuova fontana di Cadempino di sotto, va dichiarata non solo sospetta, ma anche *non bevibile*; perchè le qualità delle *sostanze organiche* e dei *protisti* in essa contenuti, la rendono torbida; ma non di una torbidezza paragonabile a quella prodotta dalla presenza di maggior quantità di sostanze inorganiche nell'acqua; sibbene di una torbidezza prodotta da corpi organici ed organizzati, rilevabili solamente coll'esame microscopico; e che per la sua azione insalubre sull'organismo umano va detta: *torbidezza malsana.*

Riassumendo adunque, il risultato generale dell'analisi microscopica dell'acqua della nuova fontana di Cadempino di sotto viene ad essere il seguente:

1° CORPI INORGANICI.

Frammenti di carbonato di calce, di quarzo; laminette di mica; cristalli di gesso e di solfato di magnesia, di carbonato di potassa.

2° CORPI ORGANICI.

Granuli di fecula di patata. Cellulosi. Acido urico. Urati di soda e di ammoniaca. Urato di magnesia. Ossalato di urea (?). Ossalato di soda (?).

3° CORPI ORGANIZZATI.

a) **Avanzi vegetali.** — Detriti vegetali, giallastri, verdastri, brunastri.

In genere *detriti* non ossidati. Spore varie. Miceli.

b) **Chiazze protoplasmatiche,** colorantisi colla genziana in bleu-violetto (*Glie*).

c) **Protisti:**

BACTERI.

Sferobacteri. Cohn.

Micrococchi (diplo-strepto-glia-cocchi di Bilhr. Forme analoghe alle *Microsporine* di Klebs, ed alle *Monadine* pure di Klebs.

Microbacteri. Cohn.

Bacterium termo. Duj. — *Bacterium catenula.* Duj. — *Bacteri dei nitrati.*

Desmobacteri. Magn.

Bacillus ulna. Cohn.

SAPROFITI.

Leptothrix pusilla. Rab. *Leptothrix rigidula.* Kt. Varj *filamenti* diritti, tortuosi, immobili, colorantisi colla tintura di genziana allungatissima.

FLAGELLATI.

Monadine (*Monas lens.* Duj. — *Monas oblonga.* Duj.) *Monadi* minutissime.

Volvocina (*Volvox minor.* Stein).

LOBOSI.

Amœbina (*Amœba princeps.* Ehr. — *Amœba radiosa.* Duj. — *Amœba brachiata.* Duj.). — *Lepameba* (*Corycia Dujardini* Gagl.).

ELIOZOI.

Actinophrys sol. Ehr.

CILIATI.

Colobidium pellucidum. Perty. — *Colpoda cuccullulus.* Ehr. — *Glaucoma scintillans.* Ehr.

DIATOMEE.

Gomphonema acuminatum. Ehr. — *Navicula oculata.* Breb. — *Navicula guttilifera.* Rab.

d) **Alghe.**

Protococus viridis. Auct.

e) **Rotiferi.**

Chetonotus larus. Ehr.

Le condizioni pertanto organiche e biologiche di quest' acqua, la fanno ascrivere alle *non potabili*, e danno ragione della sua *insalubrità*, già, pur troppo sperimentata sull'uomo.

Ma v'ha di più!

La qualità dei *protisti*, ed in modo particolare poi quella delle *sostanze organiche* contenute nell'acqua della nuova fontana di Cadempino di sotto, spingono ad esaminare anche le *condizioni di giacitura dell'acqua* stessa; in quanto che le *sostanze organiche* sono troppo vicine allo stato organizzato degli organismi, da cui esse provengono; ed i *Protisti*, costanti in essa, sono appunto quelli che incominciano il lavoro di disorganizzazione dei corpi organizzati o delle loro parti. Ciò che fa supporre una vicina *infiltrazione* nell'acqua, o di fogna, o di latrina, o di letamajo, o di cimitero, e via dicendo.

Ecco ora quanto ho potuto rilevare, in proposito, da una mia visita in posto, fatta l'11 ottobre (1882).

La nuova fontana di Cadempino di sotto è fatta in cemento, e l'acqua vi è condotta con un tubo di ghisa della lunghezza di circa 40 metri, da un serbatojo pure in cemento, e nel quale l'acqua arriva per mezzo di un canale a muro, coperto da mattoni, e della lunghezza pure di circa 40 metri, da tre piccole sorgenti, laterali al canale stesso. Queste sorgenti sono superficiali, e cioè scaturiscono da un prato in pendenza detto *Chiosetto*, di proprietà Bottinelli, tra la strada cantonale, che da Lugano mena a Bellinzona e la ferrovia del monte Ceneri (Gotthard-bahn). Questo prato fa parte della collinetta detta i *Ronchetti*, che si innalza di poco sulla strada cantonale suddetta. La collinetta è diretta da nord a sud, ed il versante suo, in cui stanno le sorgenti, da est a ovest.

Il prato in cui nascono le tre sorgenti, è irrigatorio, con acqua proveniente dalla parte superiore della collinetta dei *Ronchetti*, la quale dopo di aver attraversata, per mezzo di un canale sotterraneo, la strada cantonale Lugano-Bellinzona suddetta, si porta sull'alto del prato e di là discende al basso, irrigandolo; e quindi quest'acqua passa sopra anche alla copertura in terra delle sorgenti, la quale, per conseguenza non può esser sottratta all'infiltrazione dell'acqua di irrigazione. L'acqua di irrigazione poi, nella parte superiore del prato, in vicinanza alla strada cantonale, deposita dell'ocra gialla.

Il prato è misto a palude, e paludi ve ne hanno anche superiormente ad esso, ed a sinistra ed a destra di esso, verso Tavernascia, sul versante sud dei *Ronchetti.*

La terra del prato è argillosa, e riposa sugli schisti micacei; i quali per avere un andamento ondulato, permettono che la terra del prato possa avere diverso spessore, da 2 metri a soli 50 centim. Il prato in genere è concimato collo stallatico, per lo più bovino.

Ora nascendo le sorgenti in questo prato, ne risulta che esse si trovano stanziate sopra ai schisti micacei, e sotto alla terra vegetale e concimata del prato semipaludoso, in mezzo ad un terreno molto poroso e suscettibile, per conseguenza di esser infiltrato dalla parte superiore e superficiale. Condizioni queste agricole, orografiche e idrografiche, mal combinate, e che perciò valgono a peggiorare l'acqua della nuova fontana, non solo alle sorgenti sue, ma anche lungo il suo tragitto. Inoltre è da notarsi un'altra condizione topografica, di non lieve momento, per rendere insalubre la suddetta acqua, la quale si vorrebbe che fosse potabile.

A fianco del prato delle sorgenti, verso sud, ed in contiguità con esso, e mediante una piccola depressione o valletta del terreno, in continuazione con esso, si innalza una piccola collina; la quale è formata, al di sotto, dagli stessi schisti micacei ondulati, che passano sotto alle sorgenti del prato, ed al disopra, dalla stessa terra argillosa del prato; di spessore essa pure variante fra 2 metri e 50 centim.; coltivata essa pure a prato. Su questa collinetta è sita la piccola chiesa dei SS. Gervasio e Protasio, circondata dal *cimitero* comunale di Cadempino.

Ora questo *cimitero* non solo è superiore alle sorgenti dell'acqua della nuova fontana di Cadempino di sotto, ma da esse non dista più di 70 metri all'incirca.

La ferrovia (Gotthard-bahn) nel suo percorso, in vicinanza a Cadempino di sotto, taglia i schisti micacei, sui quali essa vi passa, lasciando alla sua destra (partendo da Lugano) il *cimitero* ed il *prato delle sorgenti* della nuova fontana; mostrando così al di sotto dell'uno e dell'altro la continuità dei suddetti schisti; ed al disopra di loro la continuità della terra argillosa del prato delle sorgenti con quella del cimitero, nonchè il poco spessore, variante fra 2 metri e 50 centim. che ha questa terra.

Cosicchè la terra del prato delle sorgenti, non può essere sottratta anche alle infiltrazioni, siano pure poco frequenti, ma inevitabili topograficamente, dei prodotti cadaverici della terra del cimitero.

All'obbiezione, che si potrebbe fare, col ricordare la vicinanza della nuova fontana di Cadempino di sotto, all'antica sua fonte sàlubre, la quale era in un posto inferiore alla nuova insalubre e appena alcuni metri distante, la risposta è la seguente, e cioè:

Che l'acqua dell'antica fonte doveva provenire direttamente e solamente dagli schisti micacei, inferiori alla nuova fontana, e che stando essa, entro a questi schisti, anche quando affiorava, non poteva essere influenzata dal contatto della terra del prato superiore, come invece al contrario avviene ora per la nuova fontana.

Se pertanto si uniscono insieme:

I. Le condizioni *geologiche*, o meglio *stratigrafiche*, presentate dagli schisti micacei, al disotto delle due collinette, e dalla terra argillosa al disopra degli schisti;

II. Le condizioni *orografiche* delle due collinette, cioè la contiguità e continuità loro;

III. Le condizioni *idrografiche*, di esse, essendo tutte e due le collinette irrorate dalla medesima acqua di irrigazione;

IV. Le condizioni *agricole*, essendo la superficie della terra argillosa, che copre le sorgenti, come quella che sta sotto al cimitero, coltivata a prato;

V. Le condizioni *longimetriche* essendo il cimitero a poca distanza dalle sorgenti (non più di 70 metri all'incirca) e queste, a poca distanza dal serbatoio (circa 40 metri) ed a poca distanza della nuova fontana (altri 40 metri ancora); in tutto circa 150 metri dal cimitero alla nuova fontana;

VI. Le condizioni *altimetriche*, essendo il cimitero superiore alle sorgenti, ai condotti, al serbatoio, ed alla nuova fontana in cemento:

Si avranno tali condizioni topografiche o di giacitura per l'acqua suddetta, che spiegano la presenza in essa della materia organica, non peranco del tutto ossidata, nè molto ridotta in riguardo allo stato organizzato, da cui essa è proveniente; ed inoltre, come conseguenza del suo stato organico, si ha la spiegazione dell'esistenza in essa dei varj *protisti* od esseri inferiori, solamente visibili col microscopio tecnicamente adoperato, e fra i quali si notano i Microbi o Bacteri della putrefazione e quelli dei derivati della putrefazione sino alla nitrificazione, nella cui serie si hanno i Microbi patogeni, ed in particolare quelli che producono la diarrea con dolori di ventre. Non dunque da una sola condizione, ma da tutte le sopraccennate, risultano le ragioni della *insalubrità dell'acqua* della *nuova fontana di Cadempino di sotto;* la quale, d'altra parte, interessa la casistica dell'analisi microscopica delle acque potabili.

TERATOLOGIA. — *Caso di polichiria in un gambero di acqua dolce* (Astacus fluviatilis, Rond.). Nota del dott. E. CANTONI presentata dal M. E. prof. P. Pavesi.

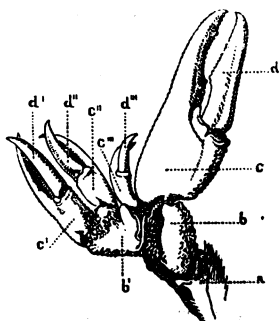
Dareste, nella pregevolissima opera sulla teratogenia sperimentale, mentre dichiara essersi pressochè tutto fatto nella teratologia dei vertebrati, per opera specialmente dei due grandi Geoffroy Saint-Hilaire, almeno in quanto riguarda la distinzione dei differenti tipi dell'anomalia e della mostruosità, la conoscenza della loro organizzazione, le relazioni dei differenti tipi fra loro, ben a proposito aggiunge che « la tératologie des animaux invertébrés est encore à faire » e che essa « attend et attendra longtemps encore le naturaliste qui pourra la constituer » (1). Ma se lontano è questo tempo, certamente sta in facoltà degli studiosi della natura di avvicinarlo, curandosi di far note tutte quelle anomalie o mostruosità, che loro si offrissero all'osservazione, affinchè un nuovo Saint-Hilaire stenda quella classificazione teratologica sugli svariatissimi tipi d'invertebrati, ch'è nel desiderio comune.

Di ciò convinto, stimo utile far conoscere a codesto illustre Consesso un altro caso di mostruosità nel gambero comune più spiccata di quella qui descritta sulla stessa specie dal professore Maggi nell'adunanza del 19 maggio 1881. Mi occorse di osservarla in un individuo da molti anni conservato a secco nella collezione carcinologica del Museo ticinese, e trovato in Lombardia.

Questo gambero è assai grosso, adulto e di sesso femminile, come rilevasi dalla sua sentita larghezza in rapporto alla lunghezza, dall'uguale conformazione di tutte le zampe o appendici natatorie e da alcune uova ancora aderenti alla coda. Offre le seguenti dimensioni: lunghezza totale, dalla punta del rostro all'estremità del telson, m. 103; larghezza massima del torace, all'altezza dei solchi branchio-cardiaci, m. 30; larghezza del secondo anello addominale, naturalmente arcuato, m. 27. La sua conformazione, eccettuata la chela o zampa rapitrice sinistra, è affatto normale; però è a notarsi il forte

(1) *Recherches sur la production artificielle des monstruosités ou Essais de Tératogénie expérimentale.* Paris, 1877, p. 5 e 131.

sviluppo in larghezza dell'addome e la sottigliezza relativa delle mani o tanaglie nelle chele. Anche nella chela sinistra il coxopodite, il basischiopodite, il meropodite (*a*), il propodite (*c*) ed il dactilopodite (*d*) sono normali ed affatto simili a quelli della chela destra. Il suo propodite (*c*) dal piccolo tubercolo articolare, situato presso la base, all'estremità, misura 31 m., ed è largo 13: il dactilopodite o pollice (*d*) ha una lunghezza massima di m. 19 ed una larghezza, là dov'è il tubercolo interno, di m. 4,8.

La mostruosità invece si osserva sul carpopodite (*b*); esso è lungo quanto quello della chela destra, m. 11, ma è meno largo, poichè il suo margine esterno non si estende, come a destra, per raggiungere la linea del margine esterno basale del propodite, ma un po' prima si ripiega all'insù, formando una doccia, quasi fosse compresso da un carpopodite sopranumerario (*b'*), che vi si attacca infatti per la base in linea perpendicolare dall'interno all'esterno. Questo è ben sviluppato alla faccia superiore, mentre è assai ridotto inferiormente, lasciando posto al carpopodite (*b*) di distendersi normalmente come a destra. La sua lunghezza sulla faccia superiore è di m. 7, pari alla larghezza, sebbene all'occhio sembri più lungo che largo, causa la sua concavità. In corrispondenza del piano d'unione col carpopodite normale (*b*) forma un forte risalto, percorso da un sottilissimo solco; ma all'indietro ed inferiormente invece è del tutto fuso con esso. Il suo margine anteriore, od esterno rispetto all'animale, è coperto di numerosi tubercoletti, come nel normale, e dà attacco, con articolazioni regolari, a due tanaglie o mani (*c'd'*, *c''d''*).

La prima di queste od esterna (*c'd'*), per la sua conformazione e posizione relativa delle parti corrisponderebbe ad una mano sinistra; è fatta come la normale, sebbene minore, ma ha le dita prive dei so-

liti tubercoli, che perciò riescono diritte e chiuse completamente vengono ad accavallarsi all'estremità. La sua faccia superiore guarda all'indietro ed all'esterno. Tuttavia questa mano è la più grande delle sopranumerarie; il propodite (c'), lungo m. 19,2 e largo 6,2 è assai inclinato di fianco; il suo dactilopodite (d'), lungo mill, 12,8, gli riesce superiore, di guisa che, rispetto all'animale, dovevano essere permessi i movimenti verso l'alto e l'interno.

La seconda mano sopranumeraria ($c'' d''$) invece, per la posizione a sinistra dal suo dito mobile o dactilopodite (d''), corrisponderebbe ad una mano destra o ad una mano sinistra naturalmente rivoltata. Essa è di poco più piccola della precedente, situata in un piano più basso ed inserita sull'angolo determinato dall'incontro del margine anteriore col laterale del carpopodite sopranumerario (b'). La sua faccia superiore guarda all'innanzi e all'interno; è fortemente inclinata dall'alto al basso, per cui il suo dactilopodite (d'') si sarà mosso dal basso in alto ed un po' dall'avanti all'indietro verso l'esterno. La lunghezza del propodite (c'') è di m. 16, la larghezza 5,5; la lunghezza del dactilopodite (d'') m. 10,8. Le dita non presentano tubercoli interni, sono munite d'uncini ed arcuate in senso opposto, per cui chiuse riescono accavallate.

Ma, oltre queste, presso l'unione del carpopodite accessorio (b') col normale (b), fra la seconda mano sopranumeraria ($c'' d''$) e la principale ($c\,d$), sorge una terza mano sopranumeraria ($c''' d'''$), la più piccola, cui doveva essere impedito ogni movimento. La sua faccia inferiore guarda all'interno, verso il propodite della mano normale, e la superiore all'esterno verso la seconda mano sopranumeraria; è quindi posta come di fianco, tenendo superiormente il dactilopodite (d''') ed a destra, come in una mano sinistra, cioè come nella normale ($c\,d$) e nella prima sopranumeraria ($c' d'$). Tanto esso, quanto il dito fisso o indice sono arcuati in basso seguendo la curva del margine esterno basale del propodite normale. In questa mano il propodite (c''') è lungo m. 11, il dactilopodite (d''') 7,4.

Fra le diverse anomalie o mostruosità osservate sui crostacei, di cui potei prendere cognizione, nessuna riscontrai che richiamasse il fatto teratologico sopra descritto, per il quale propongo il nome di *polichiria* o moltiplicità di mani, come fu chiamata *polidattilia* quella delle sole dita. Ed infatti tutti i casi, che ci descrivono o figurano Bernhardi à Berniz, Valentini, Rösel, Tiedemann, Jäger, Lucas, Lereboullet, Herklots e Károli, non riguardano che semplici appendici o produzioni accessorie sulle dita, come pugnali nei palchi dei cervi o le

punte mandibolari dei lucanidi, o sulla mano propriamente detta od anche dita supranumerarie. Soltanto in uno dei casi di Rösel e nell'altro simile, sebbene diverso per posizione e sviluppo, sulla chela sinistra del gambero illustrato dal Maggi, potrebbesi vedere alla lontana, oltre una polidattilia, un principio di polichiria nell'escrescenza o rigonfiamento anomalo del propodite normale. Però nel mio, non solo abbiamo una vera e multipla produzione di mani complete, ma altresì l'affatto nuova produzione d'un carpopodite sopranumerario, imperocchè questa mostruosità consiste, in poche parole, nella presenza di un carpopodite accessorio portante tre mani sopranumerarie, mentre resta completa la chela normale; ossia di una zampa rapitrice sinistra a due carpopoditi e quattro mani.

Volendo per ora applicare la classificazione d'Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire, il nostro gambero dovrà ascriversi ai mostri *melomelici*. Ma non mi è possibile di precisare se tale melomelia sia d'origine traumatica, come si osservò talvolta nei batraci e, secondo Herklots ed Huxley (1), nello stesso gambero comune, non rara in seguito alla ecdisi ed anche determinata artificialmente: oppure originaria, vogliasi per evoluzione turbata da cause esteriori, vogliasi per dualità primitiva, come in diverse mostruosità dei vertebrati e nello scorpione descritto dal professore Pavesi (2), che gli presentò per molta parte diviso il preaddome e doppia la coda, avendo tuttavia cotali caratteri ed in ispecie le dimensioni di un individuo giovanissimo, innanzi di subire mute e di pigmentarsi. Ed invero sotto questo duplice aspetto dobbiamo considerare le melomelie dei vertebrati ed artropodi anzidetti, potendosi verificare sì l'uno che l'altro caso.

Ad ogni modo io non voglio dire dippiù, perchè ora il nostro gambero non permette lo studio delle parti molli interne, le quali, secondo il giudizio di Jäger e di Herklots, possono dare maggior luce in proposito; e perchè non credo lodevole l'uso, pur troppo frequente, di elevare dei fatti singoli al grado di legge generale per mezzo di ipotesi, riuscendo ciò in tal caso più che altro d'inciampo alle forti intelligenze, raccoglitrici ed ordinatrici dei molteplici elementi, che intervengono nelle leggi normali della vita, cui si collegano le teratologiche.

---

(1) *L'Écrevisse*. Paris, 1880, p. 29.
(2) *Toradelfia di uno scorpione*, in Rend. R. Ist. Lomb., 2.ª serie, vol. XIV, 1881, p. 329.

BIBLIOGRAFIA.

Bernhardi à Berniz M. — *Chela astaci marini monstruosa* (Obs. C) e *Chela astaci marini monstruosa alia* (Obs. CI.) in: Miscellanea curiosa medico-physica Academiae naturae curiosorum sive Ephemeridum medico-physicarum germanicarum curiosarum annus secundus, pp. 174. 175; Jena, 1671.

Valentini E. — *Chela astaci fluviatilis tribus apicibus praedita* (Obs. CXXVI) in: Acta physico-medica Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum, vol. II, p. 285. Norimberga, 1730.

Rösel von Rosenhoff A. J. — *Der Flusskrebs hiesigen Landes* in: Monatliche Insekten-Belustigungen, t. III, taf. LX, LXI, 1755.

Tiedemann F. — *Beschreibung einiger seltnen Thier-missgeburten* in: Deutsches Archiv für Physiologie, t. V, s. 127, 1819.

Jäger G. — *Zwei Beispiele missgebildeter Krebsscheeren* in: Meckel's Archiv für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1826, s. 95, XI, taf. II, f. 3, 4. Lipsia, 1826.

Lucas H., *Sur quelques monstruosités observées dans des Crustacés appartenants aux genres Carcinus, Lupa, Homarus et Astacus* in: Annales de la Société entomologique de France, 2e sér., tom. II, p. 41, pl. I. Parigi, 1844.

Jäger G., *Vergleichende Darstellung der missgebildeten Scheere des gemeinen Flusskrebses (Astacus fluviatilis und der missgebildeten Scheere einer Krabbe* (*Cancer uca* Lin., *Uca una* Latr.) *aus Surinam* in: Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte, VII Jahrg., I Heft, s. 33, taf. I, f. 1-15. Stoccarda, 1851.

Herklots J. A. — *Notice carcinologique* in: Dierkundige Bijdragen uitgegeven door het Kon. Zool. Genootschap *Natura artis magistra* te Amsterdam, t. I, fs. 5, 1852.

Lereboullet — *Monstruosité observée sur une écrevisse* in: L'Institut, 1e sect., t. XXXVII, p. III. Parigi, 1854.

Herklots J. A. — *Sur quelques monstruosités observées chez des Crustacés* in: Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, tom. V, p. 410, tav. XI. La Aja, 1870.

Karoli J. — *Astacus leptodactylus* Esch. *mit aestig difformer Scheere* in: Revue des Inhaltes der *Természetrajzi Füzeteck* (Naturistorische Hefte), herausgegeben vom Ungarischen National-Museum zu Budapest, I Heft, 1877, s. 53. Budapest, 1877.

SORDELLI F. — *Descrizione di una rana polimelica del Museo Civico di Milano con alcune considerazioni sulla polimelia e sulla polidattilia negli articolati* in: Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, vol. XIX, pp. 392-398. Milano, 1877.

MAGGI L., *Mostruosità di un gambero d'acqua dolce* (*Astacus fluviatilis*) in: Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, ser. II, vol. XIV, p. 333. Milano, 1881.

PATOLOGIA SPERIMENTALE. — *Risultati notevoli ottenuti colle inalazioni di Jodoformio nella Tubercolosi polmonare.* Nota del S. C. prof. G. SORMANI. (Comunicazione preventiva.)

Tre ammalati per tubercolosi polmonare, degenti nella Sala V dello Spedale di Pavia diretta dal chiariss. prof. Golgi, furono dal marzo al giugno del corrente anno assoggettati a speciale cura con Jodoformio, e ne riportarono vantaggi così notevoli, che ho creduto utile il registrarli.

Mentre le storie particolareggiate vedranno la luce sugli Annali Universali di Medicina, darò qui un Sunto del metodo seguito e dei risultati ottenuti.

Gli ammalati sono giovani dai 18 ai 22 anni, nei quali l'esame diretto ed i segni razionali stabilirono diagnosi di Tubercolosi polmonare in 2.° stadio. Fu constatata ripetutamente la presenza del bacillo di Koch negli escreati, seguendo nella ricerca del medesimo il metodo di Ehrlich modificato da Weigert.

Dopo 70-80 giorni di cura colle inalazioni di iodoformio, e per qualche malato associando anche l'uso interno dello stesso rimedio, si ottenne: scomparsa della febbre, cessazione dei sudori notturni, scomparsa dei dolori al torace, ritorno dell'appetito, ritorno delle digestioni allo stato fisiologico, diminuzione della tosse e grande riduzione degli escreati, ripristino delle forze, aumento della emoglobina, misurata col cromocitometro di Bizzozero, miglioramento dello stato di nutrizione generale, aumento di peso del corpo di 5, 6 e fin 12 chilogrammi.

Il jodoformio si fece inalare col metodo seguente: Un apparecchio di Waldenburg è messo in comunicazione con una bottiglia di Woulf a due colli, entro la quale sta il jodoformio in polvere.

L'apparecchio pneumoterapico spinge l'aria, sottoposta a pressione di 20 millimetri di mercurio, attraverso alla bottiglia di Woulf, e per

mezzo di adatta disposizione dei tubi, quest'aria si carica di jodoformio volatilizzato, e lo trascina nell'albero bronchiale del malato, che applica la sua bocca alla maschera dell'apparecchio, muovendo col voluto ritmo la valvola per la inspirazione e la espirazione.

Onde favorire la volatilizzazione del corpo medicamentoso ho immersa la bottiglia di Woulf in un bagno-maria. Portando l'acqua ad ebollizione, si ottiene una più abbondante sublimazione del jodoformio, senza alcuna alterazione dello stesso, che non subisce scomposizione che a 120 gradi. La volatilizzazione del jodoformio può essere favorita anche porfirizzandolo in un mortajo coll'aggiunta di poco etere. Se ne maschera l'odore colla Fava Tonka o coll'essenza di rose.

Il jodoformio può essere inalato senza alcun disturbo, senza svegliare la menoma tosse; non irrita la laringe nè i bronchi, non riesce molesto che per il suo forte odore, al quale però i malati si abituano con facilità. Il suo sapore dolciastro non è nauseante.

La cura incominciò coll'uso di 2 cilindri di Waldenburg al giorno (200 litri d'aria medicata), e gradatamente si aumentò fino a 10 cilindri (1000 litri).

Gli apparecchi pneumoterapici portatili modificati dal Castiglioni, dall'Ascenzi, dal Forlanini, servono tanto come l'apparecchio di Waldenburg, ed anche meglio, ad instituire la medesima cura.

L'aria inspirata nelle condizioni sopra descritte, oltre gli effetti comuni alla inspirazione di aria compressa, porta nel polmone una quantità di sostanza medicamentosa, cui si tende ad attribuire una speciale virtù nella cura della tisi polmonare. Il rimedio sarebbe così portato direttamente a contatto della parte malata.

Per dimostrare che il jodoformio volatilizzato penetra intimamente fin nei piccoli bronchi (e forse anche negli alveoli), ho fatto respirare artificialmente coll'apparecchio descritto, un polmone di vitello. Le inspirazioni e le espirazioni, dovute alla sola forza elastica del polmone, non rinnovavano ad ogni atto respiratorio artificiale, che 300-500 c. c. d'aria.

Gli ammalati respiravano invece ad ogni atto inspiratorio 2000-3000 c. c. d'aria, e quindi con ventilazione fino a 10 volte maggiore, ed altrettanta velocità d'irruenza dell'aria carica del jodoformio. Con tutto ciò nel polmone di vitello la presenza del iodoformio nei grandi bronchi era manifesta ad occhio nudo; e nei bronchi di 3,° e 4.° ordine, se ne potè constatare la presenza raschiando il muco bronchiale, ed esaminandolo al microscopio. I cristalli paglierini di jodoformio erano facilmente riscontrati.

Il jodoformio si discioglie nei liquidi albuminosi, e nei grassi della linfa e del sangue, si trasforma in joduro di potassio, e come tale viene eliminato dalle orine. L'acido nitrico ed il solfuro di carbonio ve lo dimostrano anche in quei malati, che non fecero altra cura, che quella delle respirazioni anzidette. Ciò dimostra in modo indubbio, che il jodoformio inspirato è assorbito e passa nel sangue.

La cura locale può essere coadiuvata dalla cura interna, amministrando il jodoformio alla dose di 50 centigrammi al giorno.

Nel 1.° mese di cura gli effetti non sono molto manifesti; ma questi si presentano d'ordinario nel 2.° mese e successivamente. Il sintomo più importante è l'aumento d'appetito, ed il conseguente aumento di peso, dovuto in gran parte al ritorno dell'adipe nel connettivo sottocutaneo, con miglioramento della nutrizione generale, ed aumento di globuli rossi.

La capacità respiratoria vitale del polmone non viene gran fatto modificata; tale fu in fine di cura, come erasi mostrata dapprincipio.

L'efficacia di questo metodo di cura troverebbe la sua spiegazione in ciò, che il jodoformio, come dimostrano altre osservazioni ed altri studj, apporterebbe nel polmone condizioni sfavorevoli allo sviluppo del bacillo della tubercolosi; bacillo che colla sua lenta ma insistente proliferazione sarebbe causa di quella *infiammazione specifica* che distrugge per tisi il tessuto polmonare.

Questa è la spiegazione che può darsi oggidì dei fenomeni osservati. Tuttavia per amore della verità non tralascierò di accennare a due fatti, che sembrano contraddirla. In primo luogo il miglioramento delle condizioni polmonari rilevate dai fenomeni statici sembrò in tutti tre i malati, dopo 3 mesi di cura, assai meno progredito di quello che sarebbe potuto aspettarsi da un così notevole miglioramento nello stato generale. In secondo luogo il bacillo di Koch, quantunque di molto diminuito, persistette, con una tenacità non sospettata, durante tutto il tempo della cura, ed anche dopo.

Questa circostanza lascia temere che, abbandonando la cura per qualche tempo, il bacillo riprenda di nuovo la sua più rapida moltiplicazione, ed il processo tisiogeno, temporaneamente arrestato, possa riacquistare la sua fatale tendenza invadente.

In quanto al ritorno delle condizioni locali, ossia dei tessuti broncopolmonari allo stato fisiologico, per quanto ciò sia a desiderarsi, deve essere ben arduo a conseguirsi, e pretesa forse eccessiva il volerlo ottenere. Quando i tessuti sono alterati nella loro struttura, quando gli alveoli sono distrutti, la mucosa ispessita, il connettivo cirrotico, i vasi

obliterati, ecc., con quale rimedio si potrà ottenere il ritorno della struttura bronco-polmonare allo stato fisiologico? Quindi la scemata escursione toracica, la sonorità diminuita, la maggiore trasmissione del fremito, il diminuito od abolito mormore vescicolare, ecc., sono condizioni permanenti, che ben difficilmente si potranno togliere. Nei nostri malati queste condizioni fisiche locali sono oggidì quasi i soli fatti, che possano persuadere il medico della precessa affezione; perchè l'occhio del profano non giudicherebbe più questi giovani come ammalati, e molto meno poi come ammalati di *mal sottile.*

Nei nostri infermi la cura col jodoformio venne coadiuvata coll'uso dell'olio di fegato di merluzzo e colla buona dieta.

Quand'anche la teorica data per spiegare i fatti suesposti venisse a fallire, resteranno sempre i fatti, registrati con amore di verità. E considerando la gravezza e la frequenza di questa terribile malattia, che miete tante vite nel fior dell'età, e considerando i pochi mezzi di cui ancora si giova con reale profitto la terapeutica contro un morbo così ribelle, spero mi sarà tenuto conto, e della buona volontà, e del razionale indirizzo, col quale ho tentato di calcare una via, cui la classica scoperta di Koch apriva l'adito.

Non ignoro che risultati simili furono già ottenuti dalla scuola medica napoletana; nondimeno mi auguro che ulteriori esperienze siano avviate, e nuove osservazioni vengano ad appoggiare i risultati ottenuti.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

LEGISLAZIONE. — *Di un progetto russo sulle cambiali.* Sunto del M. E. prof. E. VIDARI.

Quel movimento di riforma nella legislazione cambiaria, il quale iniziato in Germania con la legge del 24 novembre 1848 (la legge classica, fondamentale, della materia), si propagò poi, più o meno rapidamente, in molti paesi d'Europa, non poteva non estendersi anche al vasto impero di Russia, che nella sua parte occidentale si trova tutto cinto da paesi in cui vige o la stessa legge tedesca o la legge austriaca, informata più di ogni altra al tipo di quella.

Egli è per questo che già l'imperatore Alessandro II aveva nominata una Commissione con l'incarico di rivedere la legge cambiaria del 1832, e di preparare un nuovo progetto sulle traccie della legge tedesca. Il progetto presentato da codesta Commissione, la quale aveva tenuto conto delle osservazioni fatte dalle corporazioni commerciali delle città più importanti dell'impero, fu sottoposto all'esame del Ministero della giustizia, che ne fece una minuta revisione, dietro anche i pareri dei comitati delle borse. Dopo ciò, un nuovo decreto dell'attuale imperatore, in data 17 febbrajo 1882, nominava una seconda Commissione, con l'incarico di prendere in esame il progetto elaborato dalla prima e quello riveduto dal Ministero della giustizia, e di redigere un progetto definitivo che è quello appunto che l'A. si propone di brevemente esaminare, e che dev'essere stato sottoposto allo studio del Consiglio dell'impero al principio della sessione 1882-1883.

Perchè inoltre tutti gli interessati e i dotti potessero presentare le loro osservazioni, il ministero della giustizia ordinò la stampa di codesto progetto ed una traduzione francese.

L'A. esaminate le diverse parti del progetto conchiude così:

Quando si dicesse che esso prese per modello la legge tedesca, qua e là migliorandola e completandola, se ne farebbe anche il maggiore elogio. E fra le leggi, infatti, di questi ultimi anni, il progetto russo tiene uno dei migliori posti. Ciò non toglie che pure in esso non ci siano parecchie mende da notare circa la distribuzione delle materie e circa la sostanza e la forma di alcune disposizioni; oltrecchè esso, per il lodevole desiderio di lasciar luogo al minor numero di dubbj, si dilunga talvolta in tale casistica da far perdere troppo facilmente di vista i principj direttivi della materia. Siccome, per altro, codesto non è che un progetto; così v'è da sperare che sarà migliorato e potrà vincere al paragone le migliori leggi moderne.

Con questo augurio l'A. si congeda dal progetto russo, contento se le sue modeste osservazioni riesciranno a far correggere l'una o l'altra menda.

ADUNANZA DEL 12 LUGLIO 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIULIO CARCANO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CORRADI, STRAMBIO, BELTRAMI, MAGGI, VERGA, CARCANO, BIONDELLI, CASORATI, CARLO CANTONI.

E i Soci corrispondenti: FERRARIO ERCOLE, SCARENZIO, ASCOLI GIULIO, VISCONTI, CANNA, CALVI.

La seduta è aperta al tocco.

Si dà lettura del Processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

Il segretario, invitatò dal Presidente, comunica quindi gli omaggi presentati all'Istituto dai rispettivi Autori, fra i quali si distinguono: *I diplomi greci ed arabi di Sicilia, testo, traduzione ed illustrazione* per Salvatore Cusa, vol. I, parte II; Memoria del S. C. Gregorovius, sopra una *Pianta di Roma delineata dal milanese Leonardo da Besozzo; Pesci mostruosi*, per. Riccardo Canestrini; *Gli Antignati organari insigni*, per Damiano Muoni, ed altri Opuscoli, fra i quali una Memoria di due studenti dell'Università giapponese di Tokio, *con osservazioni sull'oscillazioue del pendolo, per determinare l'influenza del magnete centrale polare*.

Dà quindi principio alle letture il M. E. Casorati colla sua nota: *Della periodicità multipla nelle funzioni di una sola variabile*.

Non essendo presente il Socio Carnelutti, ed avendo il Socio Sormani dichiarato per iscritto di non poter intervenire, gli succede il Segretario Biondelli colla presentazione della *Descrizione di una nuova*

serie di monete e medaglioni greci inediti, o rari del R. Gabinetto braidense.

Per ultimo il M. E. Corradi presenta i suoi *Nuovi documenti per la Storia della diffusione delle malattie veneree e sifilitiche alla fine del 1400.*

Terminate le letture, l'Istituto raccolto in seduta privata, delibera di sostituire il M. E. Maggi nella Commissione al Concorso Cagnola al dimissionario M. E. Cantoni Gaetano.

La Commissione pel concorso Fossati partecipa d'aver nominato a proprio relatore il M. E. Golgi, al quale ne verrà data comunicazione.

Il Presidente poi raccomanda ai sigg. Commissarj dei vari Concorsi, di sollecitare le loro riunioni, onde essere in grado di comunicare al Corpo Accademico le rispettive Relazioni nelle prime adunanze dopo le ferie.

Il Segretario,
B. BIONDELLI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

NUMISMATICA. — *Nuova serie di monete e medaglioni greci inediti o rari conservati nel Medagliere del R. Gabinetto Numismatico di Milano,* presentata dal M. E. B. Biondelli.

Onorevoli Colleghi,

Compiuto pur ora il Catalogo descrittivo di tutte le monete greche esistenti nel dovizioso Istituto da 33 anni alle mie cure affidato, delle quali sin dallo scorso anno ebbi l'onore di presentarvi un saggio colla descrizione di oltre quaranta inedite, o rarissime in vario metallo (1), mi gode l'animo di sottoporvi oggi la descrizione di altri 128 nuovi cimelj inediti, o rarissimi di non lieve importanza, apprestati dal prof. Achille Coen da due anni associato al mio còmpito dell'illustrazione generale di questo cospicuo Istituto.

Le prime appartenevano alle serie che incominciando dall'Etruria procedono, giusta il consueto ordinamento geografico sino all'Epiro inclusive; le seguenti furono scelte fra le serie successive che, partendo dall'Acarnania e percorrendo tutte le città dell'Asia e dell'Africa, raggiungono l'estrema Mauretania, ed oltrepassano il centinajo, oltre a venti medaglioni, e per quanto ci affidano le più diligenti indagini e

---

(1) V. *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo, Vol. XX, pag. 523 e segg.

raffronti coi precipui cataloghi e colle pubblicazioni periodiche, in massima parte inedite, certamente rarissime e talune anche uniche, quali a mo' d'esempio, un medaglione di Giulio Cesare con Augusto della città di Achulla nella Zeugitania, quello dei due Gordiani africani della Cilicia; le monete di alcune città d'Africa, e cioè di Sabrata nella Sirtica, di Thaena nella Bizacene, di Clypea pure nella Zeugitania già illustrate dal Müller, l'unica e tuttora inedita del re di Mauretania, Tolommeo figlio di Juba II; oltre a quelle che, sebbene pubblicate ed illustrate dal Sestini, dal Borghesi, dal Sanclemente e riportate dallo stesso Mionnet, non cessano d'essere uniche o almeno rarissime, per dover essere incluse in questa breve pubblicazione.

Valgano questi saggi parziali a documentare ancora una volta l'importanza scientifica del medagliere braidense, la quale apparirà ben più manifesta dalla pubblicazione del Catalogo generale di tutte le altre serie medioevali ed orientali, non che delle medaglie storiche e d'uomini illustri, che non tarderà, speriamo, ad effettuarsi per cura del R. Ministero dell'Istruzione Pubblica, al compimento del quale stiamo con assidua cura collaborando.

ACARNANIA.

Heraclea.

1. Testa di Bacco, a dr., coronata di edera; dietro, ᛯ.	Pegaso volante a dr.; sotto, HPA. Arg. 4 ½.

Leucas.

2. Testa di Pallade a sin.; dietro, galea macedonica e Τ — Ι.	Pegaso volante a sin.; sotto, Λ. Arg. 5 ½.
3. Testa di Pallade, a dr.; dietro, pentagramma.	Pegaso volante a dr.; sotto, Λ. Arg. 5 ½.
4. Testa laureata di Apollo, a dr.	Colomba stante a dr.; intorno, corona di lauro. Ae. 3 ½.

LOCRIS.

Locri Opuntii.

5. Testa galeata di Pallade, a dr.

ΟΠΟΝΤΙΩΝ. Guerriero gradiente a sin., avente l' asta nella dr. e in atto di difendersi collo scudo. Ae. 3.

PHOCIS.

Cyparissus?

6. Testa laureata di Apollo, a dr.

Κ — Υ. Lira in forma di bucranio. Ae. 4.

Delphi. (*Hadrianus*)

7. ..... Testa laureata di Adriano, a dr.

ΔΕΛΦΩΝ. Due figure, l'una virile, l'altra muliebre, stanti l'una di fronte all'altra. Ae. 8.

BOEOTIA.

Thebae.

8. Testa muliebre, a dr., coronata di edera.

[Θ] — Η. Diota. Ae. 2.

ATTICA.

Athenae.

9. Testa di Pallade, a dr.

ΑΘΕ. ΑΧΑΙΟΣ. ΗΛΙ. ΕΥΔΗΜΟΣ. Civetta stante di faccia sopra diota giacente; sotto, ΔΙ. Arg. 8.

(V. Beulé, *Les Monnaies d'Athènes*. Pag. 235.)

Megara.

10. Testa barbata di Giove, a sin.

ΜΕΓ. Fulmine; sopra Κ—Κ e simbolo incerto. Ae. 4.

11. Testa barbata, laureata, di Giove, a dr. — M — E. Tripode. Ae. 2.

MEGARA. (*Septimius Severus*)

12. AYT. K. Λ. CE. CE-OYE.... Testa laureata di Settimio Severo, a dr. — ΜΕΓΑΡΕΩΝ. Ercole nudo, stante a dr., colla clava poggiata sopra una rupe. Ae. 6 ½.

ACHAIA.

13. Testa laureata di Giove, a dr. — Χ. Sotto, lettera svanita; intorno, corona di lauro. Arg. 2 ½.

CORINTHUS.

14. Testa di Pallade a sin.; dietro, PY e figura virile (?) a sin. col braccio dr. proteso. — Pegaso volante a sin. sotto, ϙ. Arg. 5.
15. Testa di Pallade a sin.; dietro, piccola testa con galea cristata, di faccia, dentro una corona. — Pegaso volante a sin.; sotto, ϙ. Arg. 5.
16. Testa muliebre, a dr. — COL. L. IVL. COR. La Fortuna stante a sin. con i suoi attributi ordinarj. Ae. 5.
17. Nettuno stante a sin., con un delfino nella dr. — COR. Due delfini incrociati. Ae. 3 ½.

PHLIUS. (?)

18. Φ. Intorno, corona di pampini e uva. — Toro cornupeta, a sin. Arg. 3.
19. Φ. Intorno, corona di lauro. — Grappolo d'uva. Ae. 2 ½.
20. Φ. — Toro cornupeta, a sin. Ae. 2.

SICYON.

21. Colomba volante, a sin. — Σ, nel cui centro, un fiore; il tutto entro area quadrata in incavo. Arg. 3 1/2.

(V. *Revue Numismatique*, 1860, pag. 271.)

22. Testa di Pallade con galea cristata, di faccia. — Due colombe in direzione opposta incrociantisi. Ae. 3.

ELIS.

23. Testa laureata di Apollo, a dr. — FA. Aquila stante a dr. Ae. 6.

24. Testa laureata di Giove, a dr. — FA. Aquila a dr.; intorno, corona di lauro. Ae. 2 1/2.

ZACYNTHUS.

25. Testa laureata di Apollo, a dr.; davanti, A. — I — A. Tripode; intorno, corona di lauro. Arg. 6.

MESSENIA.

CYPARISSIA. (*Geta*)

26. ..... ΓΕΤΑC. Testa nuda di Geta, a dr. — .... ΡΙCCΙΕΩΝ. Donna seminuda stante di faccia, colla testa a dr., avente la dr. poggiata all'asta e un pomo nella sin. protesa. Ae. 5.

LACONIA.

LACEDAEMON.

27. Testa galeata di Pallade, a dr. — ΛΑ. Civetta stante a dr. sopra un ramo di ulivo. Ae. 2.

LACEDAEMON. (*Antoninus Pius*)

28. ΑΥΤΟΚΡΑΤΩΡ. ΑΝΤ.. ..... Testa laureata di Antonino Pio, a dr. — ..... ΜΟΝΙΩΝ. Figura virile (di Pane?) nuda, seduta a sin., colla testa volta a dr. Ae. 7.

LAS. (*Septimius Severus*)

29. ΑΥΤ. CΕΠ... ΥΗΡΟC. ..... Testa laureata di Settimio Severo, a dr. — ΛΑΩΝ. Ercole nudo, a dr., in atto di lottare contro un leone; nel campo, a dr., clava. Ae. 5 1/2.

ARGOLIS.

ARGOS. (?)

30. Figura virile stante a dr. — ϘΚ nel mezzo del campo; a sin., un globulo. Ae. 4.

ARGOS. (*Antoninus Pius*)

31. ΑΝΤΟΝΙΝΟC. ЄΥCЄΒΗC. Testa laureata di Antonino Pio, a dr. — ΑΡΓ...... Figura virile (?) seduta a sin.; in faccia a questa, donna stante a dr. colla sin. protesa. Ae. 6 1/2.

32. ....CЄΒΗC. Testa laureata di Antonino Pio, a dr. — Η | ΡΑ. C | ЄΜΝ | Η; intorno, corona di appio. Ae. 6.

ARGOS. (*M. Aurelius*)

33. .... Testa laureata di M. Aurelio, a dr. — ΑΡΓЄΙΩΝ. Nettuno nudo, stante di faccia, colla testa a dr., colla dr. poggiata a un tridente. Ae. 6.

ARGOS. (*Elagabalus*)

34. ...... ΟΝΙΝΟC...... Testa nuda di Elagabalo, a dr. — ΑΡΓЄΙΩΝ. Nettuno nudo, stante di faccia, colla testa a

dr., avente la dr. poggiata sul tridente; nel campo, a dr. serpente. (?) Ae. 6 1/2

METHANA.

35. Testa muliebre, a dr. — Grappolo; nel campo, a dr., ΜΕ e altro monogr. Ae. 3 1/2.

36. Testa di Cerere, a sin. — ΜΕ nel mezzo del campo. Ae. 3 1/2.

THYREA. (?)

37. Testa di lupo (?) a dr. — Α. Sotto, [monogr.]. Ae. 2.

ARCADIA.

38. Testa di lupo a sin. — Α. Sotto, siringa. Ae. 1 2/2.

MANTINEA. (*Julia Domna*)

39. ΙΟΥΛΙΑ. ΔΟΜΝΑ. Testa di Giulia Domna, a dr. — ....ΑΝΤΙΝΕΩΝ. Bacco stante a sin., col gomito sinistro appoggiato a un tronco d'albero ed avente in ciascuna mano un grappolo d'uva. Ae. 5.

PHIALEA. (*Caracalla*)

40. ......Ρ. ΑΝΤΩΝΙΝΟϹ. Testa laureata, a dr. — ΦΙΑΛΕΩΝ. Trofeo. Ae. 6.

CRETA.

APTERA.

41. Testa muliebre, a dr. — ΑΠΤΑ........ Trofeo. Ae. 3.

AXUS.

42. Testa laureata di Apollo, a dr. — FAΞΙΩΝ. Tripode. Arg. 4.

43. Testa barbata, a dr. — ΑΞ. Fulmine; piccola testa di Mercurio, a dr., in contromarca. Ae. 4.

CERAÏTAE.

44. Testa muliebre, a dr. — K in mezzo a due cuspidi di lancia collocate orizzontalmente. Ae. 3 1/2.

CYDONIA.

45. Testa di bacco, a dr. — K — Y. Uccello stante a dr. Ae. 2.

HIERAPYTNA.

46. ΙΕΡΑ. Grappolo. — .... Figura virile stante di faccia, colle braccia aperte. Ae. 3.

PHAESTUS.

47. Φ. — Delfino, a dr. Ae. 2.

POLYRHENIUM.

48. Testa imberbe, a sin. — ΠΟΛ | ΥΡΗΝ | ΙΟΝ. Testa infulata di bove, di faccia. Ae. 6.

RHAUCUS.

49. Testa di Nettuno, a dr. — Tridente con due delfini. Arg. 4 1/2.

50. Testa barbata a dr. — ΡΑΥΚΙΟΝ. Tridente. Ae. 3 1/2.

EUBOEA.

51. Testa barbata, a sin. — Testa di bove, a sin. Ae. 4.

IOS.

52. Testa di Apollo, a sin. — Palmizio; a sin., lira; a dr., grappolo. Ae. 4.

TENUS.

53. Testa giovanile, imberbe, cornuta, a dr. — .....HNI. Nettuno seminudo e Bacco vestito del pallio, stanti l'uno di faccia all'altro, con i loro attributi, in un tempio distilo; sotto due delfini.
Ae. 4 1/2.

PONTUS.

AMISUS..

54. Testa di Bacco, a dr., coronata di edera. — ΑΜΙΣΟΥ. Arco e clava.
Ae. 3.

PAPHLAGONIA.

SINOPE.

55. Testa imberbe, a sin. In contromarca, testa radiata del Sole, fra i cui raggi, ΣΙΝΩΠΗ. — ΟΜΟΝΟΙΑ. Nettuno seduto a sin., colla sin. sul tridente e la dr. posata sopra una grossa testa barbata. Ae. 5.

BITHYNIA.

HADRIANOPOLIS. (*Commodus*)

56. ....ΟΜΟΔΟC. Testa laureata di Commodo, a dr. — ΑΔΡΙ.... Giove seduto a sin., avente una corona nella dr. protesa e la sin. sull'asta.
Ae. 7.

HADRIANOTHERAE.
(*Philippus Senior*)

57. ΑΥΤ. Κ. Μ. ΙΟΥΛ. ΦΙΛΙΠΠΟC. Testa laureata di Filippo il padre, a dr. — ЄΠΙ. ΡΟΥΦΟΥ. ΑΔΡΙΑΝΟ ...... Bacco seduto a sin., avente un *rhyton* nella dr. protesa; dietro, anfora.
Ae. 7.

NICOMEDIA. (*Augustus*)

58. ΘΕΟΣ...... Testa nuda di Augusto, a dr. — ΕΠΙ. ΑΝΘΥΠΑΤΟΥ...... Sedia curule; nel campo, a sin., ΑΡ. Ae. 7.

NICOMEDIA. (*Philippus junior*)

59. Μ. ΙΟΥΛΙΟϹ. ΦΙΛ..... Testa nuda di Filippo il figlio, a dr. — ΝΙΚΟΜΗΔ...... Due figure, l'una muliebre stante a dr., l'altra virile stante di faccia, colla testa volta a sin. Ae. 6 1/2.

TIUM.

60. ΤΕΙΟϹ. Testa muliebre, a dr. — ΖΕΥϹ. ϹΥΡΓΑϹΤ....... Giove stante a sin., colla dr. protesa e la sin. sull'asta. Ae. 5 1/2.

61. ..... Testa muliebre, turrita, a dr.; sul collo, Π in contromarca. — ......ΕϹΤΟΥ. ΤΙΑΝΩΝ. Vittoria stante di faccia, colla testa a sin., avente una corona nella dr. e una palma nella sin. Ae. 9.

MYSIA.

CYZICUS. (?)

62. Testa di Cerere velata, a dr. — Tripode dentro un quadrato. El. 2.

CYZICUS. (*Severus Alexander*)

63. ..ΣΕΥ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ. Testa laureata di Alessandro Severo, a dr. — ΚΥΞΙΚΗ. ΝΕΟΚΟ. Face, attorno cui è avvolto un serpente. Ae. 5.

GERME. (*Gordianus Pius*)

64. ....ΑΝΟϹ. ϹΕΒ. Testa — ΓΕΡΜΗΝΩΝ. Bacco (?)

laureata di Gordiano Pio, a dr. — stante a dr.; davanti, pantera gradiente a dr. Ae. 12.

65. ΑΥ. Κ. Μ. ΑΝ.. Ο. ΔΙΑΝΟC. Testa radiata di Gordiano Pio, a sin. — ΓΕΡΜΗΝΩΝ. Due figure muliebri stanti l'una di faccia all'altra; nel mezzo, ara accesa. Ae. 7.

Lampsacus (*Cornelia Supera*)

66. ..ΚΟΡ.... Testa di Cornelia Supera, a dr. — . ..ΑΚΗΝΩΝ. Priapo stante a sin. Ae 3 1/2.

Parium.

67. Testa laureata di Giove, a dr. — ΠΑΡΙ. Bove cornupeta, a sin. sotto, Χ e globulo; grappolo d'uva in contromarca. Ae. 5 1/2.

(V. Brandis. *Das Münzwesen in Vorderasien*, pag. 554.)

68. Testa barbata, a dr. — .. ΑΡΙ. Lira in forma di bucranio. Ae. 1 1/2.

Pergamus.

69. Testa di Pallade, a dr. — ΠΕΡΓ. Due astri. Ae. 1 1/2.

(V. Brandis. *Das Münzwesen in Vorderasien, etc.*, pag. 558.)

TROAS.

Abydus. (*Julia Mamaea*)

70. ΙΟΥΛ. ΜΑΜΑΙΑ. ΑΥΓ. Testa di Giulia Mamea, a sin. — ΑΒΥΔΗΝΩΝ. La Fortuna stante a sin. Ae. 6.

Alexandria Troas. (*Crispina*)

71. CRISPI.... Testa di Cri- — COL. AVG. TROAD.

spina, a dr. — Apollo Sminthio stante sopra un cippo, a dr. Ae. 5.

CEBRENIA.

72. Due teste di ariete collocate in direzione opposta; fra l'una e l'altra, un ramo. — >E Ae. 1 1/2.

(V. Brandis, op. cit., pag. 555).

ILIUM. (*M. Aurelius*)

73. ΑΥ. ΚΑΙ. ΑΥΡΗ. ΑΝΤΩΝΙΝ. ΑΥΓ. Testa laureata di M. Aurelio, a dr. — ΙΛΙΕΩΝ. Enea gradiente a dr., portando Anchise sulle spalle e traendo Ascanio per la mano. Ae. 9.

ILIUM. (*Commodus*)

74. ΑΥ. ΚΑΙ. Μ. ΑΥΡΗ. ΚΟΜΜΟΔΟC. Testa laureata di Commodo, a dr. — ΕΚΤΩΡ. ΙΛΙΕΟΝ. Ettore armato di lancia e scudo, in biga veloce, a sin. Ae. 10.

ILIUM. (*Gordianus Pius*)

75. ΑΥ. ΚΑΙ. Μ. ΑΝΤ. ΓΟΡΔΙΑΝΟC. CE. Testa laureata di Gordiano Pio, a dr. — ΕΥΤΩΡ. ΙΛΙΕΩΝ. Ettore armato di lancia e scudo, in biga veloce, a sin. Ae. 11.

AEOLIS.

CYME.

76. Testa muliebre, a dr. — ΚΥ. ΑΡΙΣΤΟΜΑΧΟΣ. Parte anteriore di cavallo galoppante, a dr.; dietro, vaso a un' ansa. Ae. 3.

(V. Mionnet, vol. III, pag. 8, n. 40).

TEMNUS.

77. ΙϾΡΑ. CYNKAHTOC. Testa del Senato, a dr. — CTP. AYP... NϾIOY. THMNϾITΩN. Esculapio stante a dr., con i suoi attributi ordinarj. Ae. 6 1/2.

LESBOS.

METHYMNA.

78. Testa di Pallade, a dr.; in contromarca, lira. — ΜΑΘΥ. Diota. Ae. 3 1/2.

(V. *The Numism. Chronicle*, 1844-45, pag. 52, n. 2).

79. Diota. — Grappolo. Ae. 2.

MYTILENE.

80. Testa virile (di Alceo?) a dr., in area quadrata. — Testa muliebre (di Saffo?) a dr. Au. 1 1/2.

MYTILENE. (*Valerianus Senior*)

81. AYT. K. Π. ΛΙΚ. ΒΑΛΕΡΙΑΝΟ. Testa laureata di Valeriano, a dr. — ΕΠΙ. CTPA. ΒΑΛ. ΑΡΙCΤΟΜΑΧΟΥ. ΜΥΤΥΛΗΝΑΙΩΝ. La Fortuna stante a sin. Ae. 9 1/2.

JONIA.

CLAZOMENE.

82. Testa di Apollo, di faccia. — ΚΛΑΙΟΜΕ.... Cigno stante a sin., retrospiciente. Arg. 6 1/2.

EPHESUS.

83. Ape. — ΚΑΛΛΙΔΑΜΑΣ. Parte anteriore di Cervo coricato a dr.

e retrospiciente; nel campo, a sin., palmizio. Arg. 6 ½.

(dopo Mionn., n. 165.)

84. Ape. — ΕΚΑΤΑΙΟ. Cervo coricantesi a sin. e retrospiciente; sopra, un globulo (?). Ae. 3 ½.

ERYTHRAE.

85. Testa di Pallade, a dr. — ΕΡΥ. Sotto, ΜΡ. Arg. 2 ½.

MAGNESIA.

86. Testa di Diana, a dr., con faretra dietro le spalle; dietro ΗΑ. — ΜΑΓΝΗΤΩΝ. Prora a dr.; sopra, Ε e ⊠. Arg. 3.

MILETUS.

87. Testa laureata di Apollo, a sin. — ΘΕΥΓΝΗΤΟΣ. Leone gradiente a sin., retrospiciente verso un astro; davanti, ΜΗ. Ag. 2.

(dopo Mionn., N. 732.)

SMYRNA (*Severus Alexander*)

88. Α. Κ. Μ. ΑΥΡ. CΕΟΥ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟC. Testa laureata di Alessandro Severo, a dr. — ΣΜΥΡΝΑΙΩΝ. Γ. ΝΕΩΚΟΡΩΝ intorno a una corona di lauro; dentro questa: ΠΡΩ | ΤΩΝ. ΑCΙ | ΑC. ΚΑΛΛ | ΕΙ. ΚΑΙ. ΜΕ | ΓΕΘΕΙ. Ae. 11.

TEOS.

89. Testa di ariete, a dr. — Τ — Η. Grappolo d'uva. Arg. 2.

CHIOS

90. Sfinge alata seduta a sin. — ΗΓΗΣΙΠΠΟΣ. ΧΙΟΣ. Diota. Intorno, corona di pampini. Arg. 4.

(dopo Mionn., n. 28.)

Oenoe.

91. Testa di Bacco, a dr., coronata di edera. — ΟΙΝΑΙΩΝ. Grappolo d'uva. Ae. 4.

SAMOS.

(*Commodus*)

92. ΑΥ. Μ. ΑΥΡ. ΑΝΤ. ΚΟΜΜΟΔΟϹ. Testa laureata di Commodo, a dr., con paludamento. — ϹΑΜΙΩΝ. Pitagora stante a sin., avente nella dr. una bacchetta, colla quale tocca un globo posto sopra una colonna. Ae. 8 1/2.

(V. Mionn., 181.)

CARIA.

Aphrodisias. (*Salonina*)

93. ΙΟΥ. ΚΟΡ. ϹΑΛΩΝΙΝΑ. Testa di Salonina, a dr. — ΑΦΡΟΔΙϹΙΕΩΝ. Esculapio stante di faccia, con i suoi attributi ordinarj. Ae. 5 1/2.

Myndus.

94. Testa laureata, barbata, a dr. — ....ΔΙΩΝ. Aquila stante a dr. sopra un fulmine; davanti, astro. Ae. 5.

Trapezopolis.

95. ΔΗΜΟϹ. Testa giovanile, — ΤΡΑ.... ΠΟΛΙΤΩΝ. Don-

a dr. — na seduta a sin., avente una patera nella dr. Ae. 4 ½.

COS.

96. Paguro. — Area quadrata in incavo divisa in più parti. Arg. 1 ½.

(V. *Rev. Numismatique*, 1861, pag. 424.)

Cos. (*Augustus*)

97. ...... Testa nuda di Augusto, a dr. — ΕΘΕΟΚΛΗΣ. ΚΩΙΩΝ. Clava, e arco. Ae. 3 ½.

RHODUS.

98. Testa del Sole di faccia. — ΡΟ. ΔΑΜΟΚΡΙΝΗΣ. Fiore di balaustio; nel campo, pentagramma. Arg. 3.

RHODUS.

ASTYRA.

99. Testa muliebre, a dr. — ....ΤΥΡΑ. Diota, d'onde esce un ramo di edera. Ae. 1 ½.

(v. *The Numism. Chronicle*, 1846-47, pag. 167, n. 9.)

PAMPHYLIA.

ARIASSUS. (*Caracalla*).

100. ΑΥ. Κ. Μ. ΑΥ. ΑΝΤΩΝΕΙΝΟC. Testa laureata di Caracalla, a dr. — ΑΡΙΑCCΕΩΝ. Il Dio Luno a cavallo, a sin. Ae. 10.

PERGA. (*Commodus*)

101. .... ΝΤΩΝΕΙΝΟC. Testa laureata di Commodo, a dr. — ΠΕΡΓΑΙΩΝ. Due figure colla clamide dietro le spalle, in atto di darsi la mano. Ae. 9.

LYCAONIA.

ICONIUM. (?)

102. Testa di Medusa, di faccia. — Testa di Pallade, a dr.; dietro, X. Arg. 1.

CILICIA.

HIEROPOLIS (*Aelius Caesar*)

103. ΑΙΛΙΟϹ. ΚΑΙϹΑΡ. Testa nuda di Elio Cesare, a dr. — ΙΕΡΟΠΟ. Pallade stante a sin. colla sin. sull'asta; ai suoi piedi, uno scudo. Ae. 5 1/2.

TARSUS. (*Antinous*)

104. ΗΡΩϹ. ΑΝΤΙΝΟΟϹ. Testa di Antinoo, a dr.; davanti, astro. — ..ΑΡϹΟΥ. ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΩϹ. ΝΕΩΚΟΡΟΥ. Bacco sopra una pantera, a dr. Ae. 11 1/2.

TARSUS. (*Pupienus*)

105. ΑΥΤ. ΚΕϹ. Μ. ΑΟΔ. ΠΟΠΑ... ϹΕΒ. Π. Π. Testa radiata di Pupieno, a dr. — ΤΑΡϹΟΥ. ΜΗΤΡΟΠΟ. Α. Μ. Κ. Β. Γ. L'imperatore radiato, stante a sin., con una spada nella dr. e un'insegna militare nella sin.; accanto, altra insegna. Ae. 11.

LYDIA.

PHILADELPHIA.

(*Philippus senior*)

106. ΑΥΤ. Κ. Μ ..... ΛΙΠΠΟϹ. Testa laureata di Filippo, a dr. — ΦΙΛΑΔΕΛΦΕ. Vittoria gradiente, a dr. Ae. 5 1/2.

Silandus.

107. Testa muliebre, a dr.; davanti, ramo di ulivo. — ΣΙΛΑΝΔΕΩΝ. Bacco (?) stante a sin., avente nella dr. (?) e nella sin. un tirso. Ae. 4 1/2.

PHRYGIA.

Apamea.

108. Cista mistica. — ΑΠΑ. ΑΝΔΡΟΝΙΚΟ.... C. FABI. M. F. PROCOS. Due serpenti intrecciati attorno una faretra. Arg. 7.

Eumenia.

109. Testa imberbe, a dr. — ΕΥΜΕΝΙΩΝ. Pallade stante a sin., avente una patera nella dr. e una lancia nella sin.; ai suoi piedi, scudo. Ae. 3.

Hierapolis.

110. Busto di Pallade, a sin. — ΙΕΡΑΠΟΛΕΙΤΩΝ. Mercurio gradiente a sin., con una borsa nella dr. e il caduceo nella sin. Ae. 5.

Laodicea.

111. ΔΗΜΟΣ. ΛΑΟΔΙΚΕΩΝ. ΝΕΩΚΟΡΩΝ. Testa imberbe, laureata del Demo, a dr. — ....ΑΙΛ. ΠΙΓ... ΟΣ. ΑΣΙΑΡΧΟΥ. Γ. ΛΑΟΔΙΚΕΩΝ. ΝΕΩΚΩΡΩΝ. Donna seduta a sin., avente un' asta nella sin.; davanti ad essa piccola figura stante a dr. Ae. 13.

GALATIA.

PESSINUS.

112. Testa muliebre, turrita, a dr. — ΜΗΤΡΟΣ. ΘΕΩΝ..... Leone seduto a dr. Ae. 4.

SYRIA.

ANTIOCHIA. (*Augustus*)

113. ..... ΒΑΣΤΟΥ. Testa laureata di Augusto, a dr. — S. C. Intorno, corona di lauro. Ae. 7 1/2.
(Questa moneta, a differenza di tutte le altre della medesima serie, ha nel diritto la leggenda in greco).

EMATHUS. (?)

114. Testa barbata, laureata, a dr. — ΠΤΟΛ (?) ΕΜΑΙΔΕΩΝ. Figura muliebre stante di faccia, colla dr. sull'asta e con un corno di abbondanza nella sin. Ae. 4 1/2.

SELEUCIA. (*Trajanus*)

115. ΑΥΤ. ΚΑΙCΑΡ. ΝΕΡ. ΤΡΑΙΑΝΟC. ΑΡΙCΤ. CΕΒ. ΓΕΡΜ. ΔΑΚ. Testa laureata di Traiano, a dr. — ..:... ΩΝ. ΠΕΙΕΡΙΑC. Donna turrita seduta a sin., avente la dr. tesa e appoggiata sopra una pianta sfrondata (?) e nella sin. delle spighe; nel campo, a sin., Γ. Ae. 6.

COELESYRIA.

DEMETRIAS.

116. Testa muliebre velata e turrita, a dr. — Vittoria gradiente a sin., con i suoi attributi ordinarj; nel campo, a sin., L. Γ; a dr., ΔΗ.; intorno, corona di lauro. Ae. 5 1/2.

PHOENICIA.

SIDON. (*Mamaea*)

117\. .... AIA. AY..... Testa di Giulia Mamea, a dr. — .... AETER..... Modio. Ae. 6 1/2.

TYRUS.

118\. Testa imberbe, laureata, a dr., con tre astri in contromarca. — ΤΥΡΟΥ. | ΜΗΤΡΟ | ΠΟΛΕΩΣ. | ΘΕΑΣ. Intorno, corona di quercia. Ae. 5.

JUDAEA.

ASCALON. (*Antoninus Pius*)

119\. ... ΑϹΤΟϹ. ΑΝΤΟΝΙΝΟϹ. Testa laureata di Antonino Pio, a dr. — ΑϹΚΑΛΩΝ. Grande edificio distilo, o porta, dentro cui altre porte in ordine decrescente, nell'esergo, ΔΝϹ. Ae. 8.

(V. De Saulcy, *Numism. d. l. Terre Sainte.* Pl. X, n. 8.)

CYRENAICA.

CYRENE.

120\. Cavaliere gradiente a sin., con un cappello dietro il tergo; nel campo, a dr., astro. — ΚΥΡΑ. Silphium; nel campo, a dr. Σ. Arg. 2.

BARCE. (?)

121\. Testa di Giove Ammone, a dr. — B — A. Aquila stante a dr. Ae. 2.

SYRTICA.

SABRATA. (*Augustus*)

122\. CAESAR. Testa nuda di — Leggenda punica. Testa bar-

Augusto, a dr.; davanti, lituo; il tutto entro corona di lauro. — bata, laureata, di Ercole, a dr. Ae. 5.

THAENA.

123. Leggenda punica. Testa di Serapide sormontata dal modio, a dr. — Leggenda punica. Testa di divinità muliebre, a dr. Ae. 9.

(*unica*. V. Müller, *Numism. de l'anc. Afr.* Vol. II, p. 40.)

BYZACENE.

ACHULLA. (*Augustus*)

124. ...AES... DIVI. F. ACHVLLA. Testa nuda di Augusto, a dr. — DIVOS..... LIVS. Testa nuda di Giulio Cesare, a sin. Intorno, corona di lauro. Con una contromarca contenente leggenda punica. Ae. 10.

(*unica*. V. Müller, op. cit., vol. II, pag. 43.)

ZEUGITANA.

CARTHAGO (?)

125. Testa di Cerere, a sin. — Cavallo galoppante a dr. Ae. 3.

CLYPEA. (*Tiberius*)

126. ....DIVI. AVG. F. AVG. IMP. VIII.,... Testa nuda di Tiberio, a sin. — PERMISSV. L. APRONI. PROCOS. III. C. SEX. POM. CELSO. Cerere, o Livia velata, seduta a dr., avente nella dr. due spighe e la sin. appoggiata a un lungo scettro; nel campo, C. P. I. Ae. 8.

(*unica*. V. Müller, op. cit., vol. II, pag. 155.)

NUMIDIA.

TAGURA.

127. Testa barbata, laureata, a sin.	Cavallo galoppante a sin.; sopra, astro; sotto leggenda punica. Ae. 3.

(V. Müller, op. cit. Supplem. Num. 76 a).

MAURETANIA.

PTOLEMAEUS, (*Mauretaniae rex.*)

128. Testa imberbe, diademata, di Tolomeo, a dr.	.......ΠΤ.....ΜΑΕ....... Busto di cavallo, a dr. Arg. 1.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ISTOLOGIA VEGETALE. — *Sulla struttura del seme nelle Oleacee.* Nota del prof. R. Pirotta presentata dal M. E. prof. P. Pavesi.

Con questo lavoro, del quale ho l'onore di presentare un breve sunto a questo illustre Consesso, mi sono proposto di ricercare la struttura sopratutto istologica del seme nella famiglia delle *Oleacee*, nei limiti ad essa assegnati dall'Endlicher, dal De Candolle e dalla maggioranza dei sistematici, cioè con esclusione del gruppo delle *Jasminacee.* Le mie ricerche condussi sopra molte specie appartenenti ai seguenti generi, che rappresentano tutti i gruppi, nei quali specialmente per la natura del frutto vengono divise le *Oleacee: Chionanthus* L., *Olea* L., *Phyllirea* L., *Notelea* Vent., *Ligustrum* Tourn., *Picconia* D. C., *Fraxinus* Tourn., *Fontanesia* Labill., *Syringa* L., *Forsythia* Vahl.

I semi delle *Oleacee* sono variabili di dimensioni, relativamente piccoli (*Fontanesia*, *Syringa*, *Forsythia*), mediocri (*Fraxinus*), grossi (*Chionanthus, Notelea, Phyllirea, Olea, Ligustrum*). La forma loro è ordinariamente diversa nei diversi generi e nelle differenti specie del medesimo genere, talora anche nella stessa specie a seconda del numero dei semi contenuti per loggia e frutto. Dalla figura rotondo-ovale od emisferica (*Ligustrum*, ecc.), si passa alla ovale breve o lunga (*Olea, Notelea*, ecc.,) ed alla cilindrica ed alla compressa (certi *Fraxinus*). La superficie qualche volta è uniforme, eguale (*Fon-*

tanesia, Syringa, alcune *Olea*), più spesso segnata da solcature più o meno numerose, alcune più profonde, di solito longitudinali e ramificate; alle quali si deve la peculiare figura delle sezioni trasversali del seme, che sono estremamente variabili anche nello stesso genere e nella stessa specie a seconda del punto, che si considera. Non di rado il seme è circondato in parte od in totalità da una sporgenza membranosa od ala più o meno sviluppata (*Fraxinus, Fontanesia, Syringa, Ligustrum*) e di diversa forma.

La superficie di tutti i semi specialmente se esaminata alla lente, si mostra finamente zigrinata con zigrinatura di solito uniforme, distinta (*Forsythia*) o quasi impercettibile ad occhio nudo, più marcata sulle ali (*Fontanesia*) o meno (*Forsythia*) che sul corpo del seme, talora disposta in linee continue od interrotte, flessuose (*Fraxinus*). Le zigrinature sono spesso convesse e lucenti. Il colore del seme, benchè variabile, si riduce alle diverse gradazioni del bruno, che può essere pallido assai (alette di *Forsythia*, certe *Olea*), oppure intenso quasi cioccolatte (*Notelea, Ligustrum*); di rado è rossigno (*Phyllirea*) o gialliccio (*Fontanesia*). Nei semi poi di alcune *Olea* a superficie reticolata i rilievi sono giallicci e le depressioni brune o verdastre.

Il seme delle *Oleacee* risulta costituito da tre parti, il *tegumento*, l'*endosperma* e l'*embrione*.

Il *tegumento* del seme è sempre assai sottile nel secco, misurando da $^2/_3 - ^1/_2$ (*Forsythia*) fino ad $^1/_{15} - ^1/_{18}$ (*Notelea, Chionanthus*) lo spessore dell'endosperma. È ondulato d'ordinario nel suo contorno, seguendo esso esattamente i rialzi e le depressioni più o meno marcate e numerose, che offre la superficie esterna dell'endosperma. Ha color giallo-bruno più o meno intenso a seconda dei casi, che spicca su quello pallido dell'endosperma. Gli elementi anatomici costituenti il tegumento sono sempre così compressi nel senso radiale (quindi allungati nel tangenziale), ad eccezione di solito dello strato più esterno, che riesce il più delle volte impossibile discernerne la struttura, senza ricorrere all'impiego di reagenti speciali. Tuttavia in tutti i semi, osservando le sezioni anche nell'acqua o nella glicerina, a debole ingrandimento, si distinguono sempre più o meno bene uno strato o zona esterna semplice e quasi trasparente, l'*epidermide*, uno *strato mediano* a più serie, più o meno fortemente colorato in giallo o bruno, ed una zona interna semplice, sottile, immediatamente in contatto coll'endosperma, l'*epidermide interna* del tegumento. È nello strato mediano, che stanno innicchiati i *fasci vascolari*.

Epidermide. — L'epidermide esterna costituisce sempre uno strato

rello semplice, talora ondulato, di spessore variabile, minore di quello del resto del tegumento (*Fontanesia, Syringa, Olea,* alcuni *Fraxinus, Ligustrum*), eguale (*Chionanthus,* certi *Fraxinus*) o maggiore (*Forsythia, Notelea, Phyllirea*). Più o meno trasparente è spesso quasi incolore o giallicia, più di rado bruna (*Syringa, Picconia, Ligustrum*).

Le cellule disposte in una semplice serie abbastanza regolare, sono a perfetto contatto, variano di dimensioni anche nella medesima specie, sempre però grandi in confronto agli altri elementi anatomici del tegumento. Sono prismatiche-tavolari, cioè compresse assai nel senso radiale, a superficie esterna più o meno convessa, talora sporgente, l'interna pure convessa, le radiali diritte od oblique, piane o flessuose. Ad esse è dovuta la zigrinatura più o meno marcata della superficie esterna del seme. Hanno forma di prismi ad angoli più o meno arrotondati, disposti di solito in senso tangenziale, talora, come nelle *Olea* a seme reticolato, tangenzialmente sulla parte depressa, secondo l'andamento loro sui rialzi.

Di dimensioni variano nelle diverse specie non solo, ma anche nella stessa specie, facendosi più piccole e più strette in corrispondenza delle alette, dei rialzi e delle depressioni (*Fontanesia, Phyllirea, Chionanthus, Ligustrum*). Viste dalla superficie compariscono di rado ovali-allungate o rettangolari (*Fraxinus*), d'ordinario poligonali-subesagone, irregolari, a diametro longitudinale maggiore del trasversale, a superficie liscia ed uniforme, di rado granellosa (*Syringa, Forsythia*) o colle pareti radiali a coroncina (*Chionanthus*). Nel taglio trasversale si presentano ovali, ovali-rettangolari, subquadrate, lunghe da 1 $^1/_2$ a parecchie volte la larghezza, ristrette al loro punto di contatto, quindi un po' rigonfie nel mezzo. In alcuni *Fraxinus* la differenza tra le cellule dell'epidermide è considerevole, poichè alcune sono grandi, isolate o disposte in serie più o meno lunghe ed alternano con altre più piccole d'assai, non sporgenti. Le pareti delle cellule epidermiche sono ispessite, soprattutto l'esterna, che è cuticularizzata fortemente (*Syringa, Lygustrum, Notelea*) o poco (*Fontanesia, Chionanthus, Phyllirea*). La cuticularizzazione si estende talora alle pareti radiali ed anche alle interne. L'ispessimento è uniforme per tutta la parete in tutte le specie, meno che nel *Chionanthus virginica,* nel quale le pareti radiali sono largamente punteggiate-lineate.

Le grandi cellule dell'epidermide dei *Fraxinus* e quelle tutte delle altre *Oleacee* da me studiate sono trasformate in ghiandole semplicissime. Esse infatti contengono in quantità più o meno considerevole un olio etereo, incoloro o gialliccio, un po' attaccaticcio, di odore poco

marcato, ma non disaggradevole, talora resinoso (*Forsythia*), che spesso tiene sospesi dei granellini finissimi giallicci, bruni o verdognoli. Si scioglie nell'alcole a freddo, lasciando talora qualche residuo solido, nell'etere ed in tutti gli ordinarj solventi di queste sostanze e presenta anche particolari reazioni. Nelle cellule epidermiche del seme maturo e secco trovansi in alcuni rari casi dei piccoli cristallini aghiformi o prismatici di ossalato di calce (*Fontanesia, Forsythia.*)

Strato medio. — È la parte del tegumento meno facile a riconoscersi nella sua struttura, perchè nel seme maturo e secco gli elementi anatomici sono straordinariamente compressi nel senso radiale. Ci ajutano l'azione dei reagenti e lo studio dello sviluppo del seme. Il tegumento si modella perfettamente sull'endosperma, presentando quindi corrispondenti rialzi e depressioni. Lo strato è però sempre sottile, non giungendo mai a sorpassare nel secco la metà dello spessore dell'endosperma (*Fraxinus*), più spesso essendone molto più stretto. Il suo colore è bruno più o meno intenso, il più delle volte più pallido verso l'interno. Risulta costituito da un parenchima più o meno abbondante secondo i casi, che consta di un numero variabile di serie cellulari (4, 8, 10, 15 ad es. nei *Ligustrum*), disposte in senso tangenziale, ed è più o meno facilmente distinguibile in due porzioni, l'una esterna ad elementi meno compatti e meno colorati, l'altra interna a cellule compattissime e più brune. La distinzione fra i due strati si fa nettamente in corrispondenza dei fasci vascolari e delle ali, poichè nel primo caso il fascio trovasi al limite fra le due porzioni, nel secondo la sola parte esterna si dilata seguita dall'epidermide per formare l'ala, mentre l'interna continua tenendosi strettamente aderente all'endosperma.

Immediatamente sotto l'epidermide trovasi una serie di cellule, il più delle volte nettamente distinte per forma e dimensioni dagli altri elementi del tegumento e che per la sua posizione distinguo col nome di *strato ipodermico*. Consta di cellule prismatiche, irregolari, variabili di dimensioni secondo le specie, a pareti ordinariamente flessuose, a perfetto contatto fra loro, più piccole delle cellule epidermiche e d'ordinario più grandi delle altre del testa. Nella sezione trasversale si presentano ovali-allungate (*Notelea*) o più spesso rettangolari brevi. La loro membrana è talora bruna (*Ligustrum*), quasi sempre cuticolarizzata, non però di spessore considerevole.

Allo strato ipodermico fanno seguito le serie di cellule che costituiscono il resto della porzione esterna del tegumento. Esse sono a seconda dei casi prismatico-irregolari, poliedriche, ovali, sferoidali, di-

verse di grandezza nelle diverse specie, ma sempre più grandi nella parte esterna. In corrispondenza delle forti depressioni, attorno ai fasci vascolari e sopratutto nelle ali, le cellule diventano più numerose, più grandi, arrotondate, irregolari in modo da lasciare dei piccoli spazj intercellulari (*Notelea*, *Fontanesia*, ecc.), oppure ramose con braccia più o meno lunghe toccantesi col loro apice in modo da lasciare delle vere lacune (*Syringa*, *Forsythia*, *Olea*, *Picconia*). La porzione interna dello strato medio è sempre a cellule più compatte, schiacciate in senso tangenziale, prismatiche od ovali, brevi o lunghe.

Le cellule dello strato medio del tegumento contengono ordinariamente molto grasso, sopratutto nelle cellule grandi e lasse della porzione esterna. Inoltre le cellule, specie le interne, sono più o meno riccamente fornite di granelli amorfi, diversi di dimensioni e di forma di color bruno più o meno intenso, i quali pei caratteri loro chimici, soprattutto per il modo di comportarsi coi sali di ferro (cloruro e acetato) si possono ascrivere al gruppo delle materie coloranti provenienti dai tannini. Questa sostanza è riccamente distribuita nelle cellule dello stato ipodermico della *Forsythia* e dei *Ligustrum*, nei quali ultimi è di color bruno intenso. Corpiccioli di ignota natura ed a struttura raggiata trovansi nelle cellule sottoepidermiche delle *Forsythia Fortunei* e *suspensa*.

Epidermide interna. — Fa seguito direttamente allo strato medio e si dà talora a conoscere anche a piccolo ingrandimento, perchè forma una linea più intensamente colorata del resto del tegumento, che segue regolarmente l'endosperma. Risulta costituita da una serie unica di cellule a perfetto contatto, subeguali, prismatiche più o meno regolari, strette di solito, di rado ampie (*Fraxinus anomala*, *Picconia*), compresse nel senso radiale. Nella sezione trasversale si presentano subovali-ellittiche (certi *Ligustrum*, certi *Fraxinus*) o più comunemente subquadrate o subrettangolari, ristrette al punto di contatto. Le loro pareti esterna ed interna sono convesse, le laterali oblique o diritte, grossette tutte, l'interna talora più grossa cuticularizzata (*Picconia*). Contengono queste cellule pochissimo olio grasso ed in quantità più o meno considerevole la sostanza amorfa gialla, granellare, della stessa natura di quella trovata nel resto del tegumento.

Il tegumento del seme nelle *Oleacee* ha origine dal tegumento unico dell'ovulo, che è considerevolmente sviluppato, mentre la nucella è assai piccola. La porzione interna dello strato mediano procede dalla porzione più interna del tegumento ovulare durante lo sviluppo dell'endosperma.

Fasci vascolari. — Il sistema vascolare nei generi delle *Oleacee* da me studiati è variamente sviluppato. I fasci già visibili macroscopicamente nelle sezioni in causa del loro colore diverso dal resto (di solito bianchiccio) procedono dal fascio del funicolo, che penetrato per l'ilo vicino al micropilo forma un rafe più o meno raccorciato. Essi si trovano sempre nella parte esterna o parenchima lasso dello strato medio del tegumento. Variano di numero e di grossezza a seconda dei generi. Se ne riscontra un solo (*Fontanesia, Forsythia*) od uno grosso e parecchi piccoli (*Syringa, Fraxinus*); oppure sono in numero maggiore variabile sempre a seconda delle specie e del punto del seme. Si riscontrano o nei rialzi o nelle depressioni del seme od in entrambi e quando esistono ali anche o soltanto in esse. Hanno forma ordinariamente di cordoni cilindrici un po' compressi, quindi la loro figura in sezione trasversale è ovale assottigliata ai lati. Si dirigono il più delle volte obliquamente in senso longitudinale dall'ilo verso l'estremità organica opposta del seme, ramificandosi o meno, talora anastomizzandosi a rete (*Olea*). Constano di tracheidi in numero variabile, da pochi (2-3) a moltissimi (*Olea, Ligustrum,* ecc.), disposti talora in serie radiali, compatte, a parete grossa, fortemente lignificata, di forma fusoidea, a spirale semplice o doppia, talora incrociata. Attorno al fascio dei tracheidi (xilema) sta sempre in quantità maggiore o minore un gruppo di cellule allungate, strette, compatte, prismatiche o subcilindriche, a pareti diritte o flessuose, diversamente ispessite, che sono da considerarsi come la porzione cribrosa (floema) del fascio ridotta alle sole cellule cambiformi completamente modificate in seguito allo sviluppo del seme. Di esse sole son fatti dei piccoli cordoni, che, come nei *Fraxinus*, percorrono i rialzi o le depressioni del tegumento.

Endosperma. — L'endosperma è molto sviluppato in tutti i semi delle *Oleacee,* però più in alcuni (*Ligustrum, Olea, Chionanthus*), che in altri. Esso ha nel taglio fresco colore ceruleo più o meno pallido e consistenza variabile, essendo molle assai (molte specie di *Olea*) o più consistente, quasi carnoso (*Fraxinus,* ecc), finalmente assai duro, quasi corneo (*Phyllirea, Ligustrum*). La sua superficie esterna di rado è liscia, continua, uniforme (*Forsythia*), più spesso ondulata leggermente o con depressioni profonde, che corrispondono a quelle, che si veggono sulla superficie del seme. Risulta formato da un tessuto parenchimatoso a cellule poliedriche, a diverso numero di facce, adattate perfettamente le une contro le altre, di dimensioni discrete, a parete grossetta. Di esse le più esterne o periferiche costituiscono una serie regolare di elementi più piccoli, nettamente distinti dal resto, una

specie di epidermide, ed in sezione si presentano subquadrate o rettangolari, mentre le mediane ed interne sono poligonali subregolari a 4, 6 o più lati. La direzione delle cellule sottostanti alle esterne è più d'ordinario senz'ordine apparente, talora abbastanza regolare in serie radiali (*Chionanthus*, specie di *Ligustrum*, ecc.). Il limite interno dell'endosperma è spesso un pochino ondulato e tra esso e l'embrione trovasi più o meno sviluppato e manifesto un sottile straterello trasparente, che si gonfia coll'acqua e diventa mucoso, costituito da cellule grandi, compresse nel senso radiale e che sono le ultime porzioni della massa endospermica non perfettamente sviluppatasi.

La membrana di tutte le cellule endospermiche meno le esterne o periferiche sono costituite da cellulosi pura. Invece la parete esterna dello strato periferico è sempre molto più grossa delle altre e fortemente cuticularizzata. E la cuticularizzazione invade spesso anche le pareti radiali delle cellule esterne e perfino (*Chionanthus, Ligustrum longifolium*) si estende alle pareti radiali e tangenziali di una serie più o meno considerevole di cellule, cosichè sembra che dalla periferia partano delle appendici ramificate più o meno lunghe e dell'aspetto di fibre sclerose, che penetrano più o meno verso l'interno e rappresentano lo strato protettore dell'embrione, che nella maggioranza degli altri semi trovasi nel tegumento.

Le cellule dell'endosperma sono ripiene di olio grasso e di albuminoidi, mancando, come è noto, nel seme maturo di tutte le *Oleacee* l'amido. Il grasso più o meno abbondante è incoloro e dotato degli stessi caratteri per tutte le specie. Gli albuminoidi si possono studiar bene soltanto ricorrendo a diversi processi e reagenti, fra i quali soprattutto l'esame nell'olio d'oliva e nella glicerina concentratissima, il digrassamento nell'etere od altro, l'impiego delle sostanze coloranti, e l'azione del reattivo di Millon e della soluzione alcoolica di sublimato corrosivo. Essendo impossibile il dire brevissimamente, come lo comporta questa Nota, della natura e dei caratteri degli albuminoidi stessi, mi limiterò ad accennare, che in tutte le cellule esiste un protoplasma fondamentale finamente granelloso, che in parte aderisce alle pareti della cellula, in parte circonda il nucleo centrale od eccentrico, mentre numerose e sottili briglie distese tra queste due porzioni limitano degli spazj diversi di grandezza, nei quali stanno innicchiati i grani di aleurone, numerosi, bellissimi, spesso regolari, racchiudenti tutte le forme di cristalloidi, globoidi e di cristalli, che altri osservatori ritrovavano nell'endosperma del seme di altre piante.

Embrione. — L'embrione di color bianco gialliccio spicca sul co-

lore ceruleo dell'endosperma; è sempre considerevolmente sviluppato, diritto, occupando l'asse dell'endosperma, e raggiunge da metà a due terzi o più della sua lunghezza. In esso i cotiledoni e la radichetta sono bene sviluppati, ma non havvi traccia di piumetta, poichè la sommità vegetativa del fusticino è solo costituita da una piccolissima sporgenza ottusa tra i due cotiledoni al punto di loro inserzione. I cotiledoni sono fogliacei, lineari od elittici (*Fraxinus*), ovali od ovali-lanceolati (*Olea, Ligustrum*), sempre ottusi al loro apice, più lunghi della radichetta, adattantisi colla loro faccia interna, a superficie di rado quasi piana in ambi i lati, più spesso convessa all'esterno, piana all'interno, dove esiste ordinariamente una solcatura longitudinale; talora coi margini piegati verso l'interno (specie di *Ligustrum*). Le maggiori dimensioni in lunghezza i cotiledoni le raggiugono in alcune *Olea* e *Ligustrum*, e le maggiori in larghezza nella *Olea* e *Chionanthus*. La radichetta è sempre bene sviluppata, cilindrica, un po' assottigliata verso l'apice, che è ottusissimo, breve assai in confronto dei cotiledoni (specie di *Olea, Notelea, Chionanthus*) o molto lunga (*Fraxinus*, certi *Ligustrum*.)

La struttura dell'embrione con differenze poco apprezzabili è la stessa in tutte le specie. I cotiledoni posseggono una epidermide ben distinta, più sottile sulla faccia esterna, che sull'interna, sotto la quale partendo dal lato interno sta lo strato del parenchima a palizzata, a cellule grandi e lunghe e che occupa fino ad un terzo dello spessore dei cotiledoni. Segue ordinariamente uno straterello di cellule brevi, prismatiche, regolari, poi una massa parenchimatica limitata dalla epidermide esterna a cellule poligonali disposte in serie più o meno regolari e variabili di numero, il futuro parenchima spugnoso. I fasci vascolari sono ordinariamente allo stato di procambio, ma già ben nettamente differenziati; talora anzi nel grosso fascio mediano si riscontrano già dei tracheidi a spirale completamente sviluppata (certi *Ligustrum*).

La radichetta consta nella sua parte più vicina ai cotiledoni di una epidermide ben manifesta, sotto la quale stanno di solito uno o due strati di cellette piccole e compatte, poi il parenchima della corteccia primaria a cellule grandi, poligonali regolari, disposte in serie regolarissime radiali e che lasciano fra loro degli spazj intercellulari pure regolari. Fa seguito la cerchia dei fasci vascolari allo stato di procambio, ma nettamente manifesta, poi un midollo piuttosto ampio a cellule poligonali.

La sommità od apice vegetativo della radichetta è nettamente distinta in pleroma o cilindro centrale, periblema o corteccia e derma-

togeno od epidermide primordiale. I due primi strati costituiti da serie longitudinali di cellule sempre meno numerose quanto più ci portiamo verso l'apice, prendono origine ognuno da un gruppo speciale di cellule o iniziali; il dermatogeno invece ha origine dalla divisione tangenziale successiva dello strato iniziale che produce la caliptra o cuffia (caliptrogeno). Quest' ultima è ben distinta e formata da un numero variabile di serie di cellule disposte tangenzialmente rispetto all'apice vegetativo della radichetta. Il pleroma è già distinto in una parte centrale a cellule grandi ed una esterna ad elementi più piccoli o procambio e la zona periferica pur ben manifesta costituisce il pericambio. Siffatta struttura dell'apice della radichetta è del resto quella più ordinaria per le dicotiledoni e volendola ascrivere ad uno dei tipi di struttura stabiliti dai diversi anatomici, apparterrebbe al terzo dello Janczewski, cioè al tipo dell'*Helianthus* del Reincke, quindi al primo dell' Eriksson.

Le cellule dell'embrione contengono in abbondanza dell'olio grasso e molto protoplasma, il quale soprattutto nei cotiledoni è ricco di grani d'aleurone simili a quelli dell'endosperma.

ANALISI MATEMATICA. — *La periodicità multipla nelle funzioni di una sola variabile.* Nota del M. E. prof. F. Casorati (*).

I.

Jacobi dimostrava rigorosamente che, se una funzione di una sola variabile ha più di due periodi

$$\varpi, \varpi', \varpi'', \ldots$$

od anche soltanto due periodi in rapporto reale incommensurabile tra loro, essa deve ammettere periodi infinitamente piccoli: in questo senso, che si possono scegliere i numeri interi, positivi o negativi,

$$m, m', m'' \ldots$$

in guisa che il modulo della somma

$$m\varpi + m'\varpi' + m''\varpi'' + \ldots$$

riesca minore di qualsiasi grandezza prefissata.

(*) Vedi *Rendiconti* del 23 novembre 1882.

Da questa proposizione segue che non esiste funzione uniforme (di una sola variabile) dotata della detta periodicità; perocchè tal funzione dovrebbe ripigliare il medesimo valore, ossia rimanere costante, al variare della variabile per gradi infinitesimi della natura aritmetica $\Sigma m\varpi$.

Ma questa conseguenza non vale se si tratti di funzioni aventi una infinità di valori per ogni valore della variabile (*).

Ed infatti (**), sia $\lambda(u)$ una funzione di tale natura. L'essere $\varpi, \varpi', \varpi''$... periodi di $\lambda(u)$ significa puramente che, per ogni valore di u e per ogni sistema di valori interi di m, m', m''... deve sussistere l'eguaglianza

$$\lambda(u + m\varpi + m'\varpi' + m''\varpi'' + \ldots) = \lambda(u),$$

in questo senso, che il primo membro ammetta lo stesso sistema di valori che appartiene al secondo membro.

Ora, imaginando che la variabile passi per variazione continua da un valor iniziale u ad un finale della specie $u + \Sigma m\varpi$, è egli lecito affermare che la corrispondente successione continua dei valori della funzione finirà con quello stesso valore (fra tutti quelli che la funzione potrebbe avere pel valore finale della variabile) col quale ha principiato, qualunque sia il cammino percorso dalla variabile tra u ed $u + \Sigma m\varpi$? Certo che no. Perocchè il valor finale di una funzione non dipende soltanto dal valor finale della variabile, ma anche dal cammino della medesima. Vi sarà bensì una infinità di cammini tra u ed $u + \Sigma m\varpi$, pei quali il valor finale della funzione riuscirà eguale all'iniziale; ma siffatti cammini apparterranno tutti ad una classe speciale fra tutti quanti i cammini possibili fra i medesimi punti estremi.

Questa risposta si potrebbe in oggi ritenere senz'altro più che chiara. Nondimeno aggiungerò qualche cenno su caso particolare, ripigliando volontieri il caso che diedi come esempio nei *Comptes rendus* del 1863-64 (***); essendo quì d'altronde affatto indifferente considerare una funzione particolarissima piuttostochè una molto generale.

Trattisi dunque della funzione inversa dell'integrale del differenziale

---

(*) Il caso di funzione ad un numero finito di valori rientra in quello di funzione ad un valore.

(**) A dir vero, sarei tentato di sopprimere queste spiegazioni, ritenendo che, diversamente dal 1863, sia ora diffusa la persuasione che la detta conseguenza non vale.

(***) E che volli studiare con mezzi elementari, senza applicare cioè i teoremi generali relativi alle funzioni di variabile complessa definite da equazioni finite o differenziali.

razionale

$$\left(\frac{1}{Z-1}-\frac{\sqrt{2}}{Z-2}\right)dZ=(1-\sqrt{2})\,\frac{Z+\sqrt{2}}{(Z-1)(Z-2)}\,dZ \qquad (1)$$

ossia della funzione $Z=\lambda(u)$ definita da

$$u=\int_0^{\lambda(u)}\left(\frac{1}{Z-1}-\frac{\sqrt{2}}{Z-2}\right)dZ, \qquad (2)$$

dove sta anche espresso che per il valore 0 di u uno dei valori di Z è 0. Questa funzione Z ha una infinità di valori per ogni valore di u (*), ed ammette i due periodi $2\pi i$ e $-2\pi i\sqrt{2}$, che sono i valori dell'integrale preso separatamente intorno a ciascuno dei punti $Z=1$ e $Z=2$ nella direzione positiva (**). Questi periodi sono tra loro nel rapporto reale incommensurabile $-\sqrt{2}$. Seguiterò a designarli colla lettera ϖ, ritenendo $\varpi=2\pi i$ e $\varpi'=-2\pi i\sqrt{2}$.

Ora imaginiamo che la variabile u e la funzione Z passino in modo continuo da una data coppia di valori u, $Z=\lambda(u)$ significati nella (2) ad altra coppia u', Z'. Sarà

$$u'-u=\int_Z^{Z'}\left(\frac{1}{Z-1}-\frac{\sqrt{2}}{Z-2}\right)dZ,$$

dove l'integrale s'intende preso lungo il cammino percorso dalla funzione, mentre la variabile sarà passata dal punto u al punto u'.

Se si suppone $u'-u$ eguale ad una data somma di multipli dei periodi, cioè

$$u'=u+m\varpi+m'\varpi',$$

e si domanda Z'; si ha, per determinarla, l'equazione

$$\int_Z^{Z'}\left(\frac{1}{Z-1}-\frac{\sqrt{2}}{Z-2}\right)dZ=m\varpi+m'\varpi',$$

(*) Qui mi limito a richiamare le proprietà occorrenti. Chi ne desideri le dimostrazioni potrà trovarle facilmente da sè o leggerle nei su citati *Comptes rendus.*

(**) Mi riferisco alla solita rappresentazione dei valori di una variabile complessa mediante i punti di un piano; ed imagino due piani, uno per la variabile indipendente u, l'altro per la dipendente Z.

la quale ammette una infinità di valori per Z'. Fra questi havvi anche Z. Ma, se si vuole che sia $Z' = Z$, bisogna che il cammino della funzione nella formazione dell'integrale

$$\int_Z^{Z'} \left(\frac{1}{Z-1} - \frac{\sqrt{2}}{Z-2}\right) dZ = m\varpi + m'\varpi' \qquad (3)$$

appartenga ad una classe speciale di cammini chiusi, che possiamo facilmente caratterizzare mediante cammini elementari relativi ai punti $Z=1$, $Z=2$. Come cammini elementari prenderemo due cappj, che diremo A e B, aventi per adesso principio e termine in Z. Il cappio A lo intendiamo formato da una linea che dal punto Z conduce in prossimità del punto 1, indi d'una linea (cerchietto) che compie un giro positivo intorno a questo punto e infine della linea precedente da percorrersi nel senso contrario. Analogamente intendasi formato B rispetto al punto 2 (*).

Il risultato dell'integrazione del differenziale (1) lungo un determinato cammino rimane inalterato comunque si deformi il cammino per gradi infinitesimi, purchè non vengano sorpassati i punti $Z=1$ e $Z=2$. Ma con siffatte deformazioni il cammino chiuso relativo all'integrale (3) si potrà sempre ridurre ad una successione dei cappj A e B, da percorrersi talvolta nel senso positivo, tal'altra nel negativo. E poichè il risultato dell'integrazione dev'essere $m\varpi + m'\varpi'$, tale successione dovrà contenere $\mu + m$ volte il cappio A, μ volte il $-A$, $\mu' + m'$ volte il B, μ' volte il $-B$; intendendo con μ e μ' due numeri interi, positivi o nulli e tali cha non riescano negativi i numeri $\mu + m$, $\mu' + m'$. E con ciò abbiamo bastantemente caratterizzati i cammini chiusi della funzione per i quali ha luogo la eguaglianza (3).

Ora possiamo osservare, che, se i numeri m, m' sieno ambedue grandi, grande pure dovrà essere la lunghezza di qualunque cammino della funzione il quale soddisfaccia la (3), vale a dire che sia riducibile alla dichiarata successione di cappj. E siccome, ad ottenere che il modulo della somma $m\varpi + m'\varpi'$ riesca di mano in mano più piccolo, bisogna assumere per m, m' valori di mano in mano più grandi; così diviene

(*) È superfluo l'osservare che in quanto al risultato dell'integrazione dell'assunto differenziale razionale, il cappio A si può ridurre semplicemente al cerchietto intorno ad 1, ed il B al cerchietto intorno a 2. Questo risultato è ϖ pel cappio A, ϖ' pel B. Si otterrebbero invece $-\varpi$ e $-\varpi'$ percorrendo i cappj $-A$ e $-B$, cioè dire i cappj A e B in direzione negativa.

manifesto, che il cammino, che la funzione dovrà percorrere nel proprio piano per ritornare al valor iniziale Z, mentre la variabile passerà dal valor iniziale u ad un finale $u + m\varpi + m'\varpi'$ infinitamente poco diverso da u, dovrà riuscire infinitamente lungo. E quanto al cammino stesso della variabile (corrispondente al chiuso della funzione) ci basta per ora notare che non potrà essere infinitamente breve, perocchè la derivata

$$\frac{du}{dZ} = (1 - \sqrt{2}) \frac{Z + \sqrt{2}}{(Z-1)(Z-2)}$$

non riesce nulla che per $Z = -\sqrt{2}$. Dunque, se la variabile passerà dal punto u ad un punto $u + m\varpi + m'\varpi'$ per un cammino infinitamente breve (qual potrebb'essere in particolare la retta dall'uno all'altro punto), la funzione non ripiglierà alla fine del medesimo il valore che aveva in principio. *Essa dunque non rimarrà costante al variare della variabile per gradi infinitesimi esprimibili con* $\Sigma m \varpi$.

II.

L'eguaglianza

$$u = \int_0^Z \left(\frac{1}{Z-1} - \frac{\sqrt{2}}{Z-2} \right) dZ$$

definisce non soltanto u (come fu sempre ammesso) quale funzione analitica di Z, ma anche Z quale funzione analitica di u; prendendo queste parole nel significato preciso attribuito loro dal sig. Weierstrass.

Infatti, se sia Z_0 uno dei valori di Z corrispondenti al valore u_0 di u, i valori di Z che succedono con continuità a Z_0 si possono esprimere colla serie

$$Z = Z_0 + (u - u_0) \left(\frac{dZ}{du} \right)_0 + \frac{(u-u_0)^2}{1.2} \left(\frac{d^2 Z}{du^2} \right)_0 + \text{ecc.} \tag{4}$$

La derivata

$$\frac{dZ}{du} = -(1 + \sqrt{2}) \frac{(Z-1)(Z-2)}{Z + \sqrt{2}} \tag{5}$$

è continua e finita per tutti i valori finiti di u e Z, tranne il valore $-\sqrt{2}$ per Z. Epperò la serie vale per tutto un cerchio di centro u_0, nel piano della u, entro il quale Z non possa diventare eguale a $-\sqrt{2}$.

Inoltre tutte le serie (od elementi, come dice il sig. Weierstrass) analoghe alla (4) si possono dedurre da una sola fra esse; giacchè si può passare, come diremo, dal campo di validità di una qualsivoglia fra esse serie al campo di validità di altra qualsiasi per liste (di piano u) di larghezza finita esenti da punti singolari.

Ed invero, punti singolari nel piano u non possono essere che quelli pei quali la derivata (5) cessa di essere continua e finita, cioè quelli ai quali corrisponde il valore $-\sqrt{2}$ per Z, e che rappresentano i valori dell'integrale

$$\int_0^{-\sqrt{2}} \left(\frac{1}{Z-1} - \frac{\sqrt{2}}{Z-2}\right) dZ.$$

Prendendo come cammino d'integrazione (nel piano Z) l'asse reale da 0 a $-\sqrt{2}$, quest'integrale ottiene un valore reale e positivo, che designerò con ζ, e che è approssimativamente 0, 12505. Tutti quanti i valori dell'integrale si hanno poi dalla formola

$$\zeta + m\varpi + m'\varpi', \tag{6}$$

attribuendo ad m, m' tutti i valori numerici interi, positivi e negativi. I punti, che nel piano u rappresentano tutti i valori di questa formola, giacciono sopra la parallela all'asse imaginario che traversa l'asse reale nel punto ζ. Per brevità li designerò con $\zeta_{m,m'}$, ritenendo

$$\zeta_{m,m'} = \zeta + m\varpi + m'\varpi'$$

Questi punti si succedono ad intervalli infinitesimi; ma non fungono sempre tutti da punti singolari. Perocchè, muovendosi u sulla retta che li contiene (che chiamerò *retta singolare*), la Z non prende il valore $-\sqrt{2}$ in ognuno di essi, *ma soltanto in una serie dei medesimi aventi l'uno dall'altro un intervallo finito, di grandezza* ϖ o $\varpi + \varpi'$.

Ecco più minutamente che cosa avviene. Imaginiamo che u e Z partano simultaneamente dai punti $u = 0$ e $Z = 0$ dei rispettivi piani, e che u si avvicini alla retta singolare. La Z si avvicinerà al punto $-\sqrt{2}$ solamente quando u si accosterà a qualcuno dei punti $\zeta_{m,0}$, ottenibili dalla formola

$$\zeta + m\varpi,$$

col dare ad m tutti i possibili valori interi; i quali punti si succedono

alla distanza ϖ l'uno dall'altro, e sono fra tutti i punti $\zeta_{m,m'}$ quelli pei quali $m'=0$. Possiamo dunque dire, che, quando u tende a traversare per la prima volta la retta singolare, per portarsi dalla regione sinistra del piano (caratterizzata da: *parte reale di* $u<\zeta$) alla destra, *fungono da singolari* (*) soltanto il punto ζ e quelli che gli succedono coll'intervallo ϖ.

Imaginiamo ora che u abbia traversato la retta singolare nell'intervallo compreso fra i punti $\zeta_{\mu-1,0}$ e $\zeta_{\mu,0}$ e che, dopo aver girato comunque nella regione destra del piano, ritorni verso la retta singolare. Quali tra i punti $\zeta_{m,m'}$ fungeranno da singolari in questo secondo accostarsi di u alla retta? Si trova che la funzione tende a prendere il valore $-\sqrt{2}$ solamente quando u si avvicina ad uno di quei punti della retta singolare nei quali cadrebbe successivamente il termine del periodo ϖ' ripetuto indefinitamente nei due sensi della retta a partire dai due punti fra i quali avvenne il primo traversamento. In altri termini, *fungono da singolari* nel secondo traversamento soltanto i punti

$$\zeta_{\mu-1,m'}, \qquad \zeta_{\mu,m'}, \qquad (m'=0, \pm 1, \pm 2, \text{ ecc.})$$

E per tutti i traversamenti ulteriori si ha:

1.° *I punti che fungono da singolari in un traversamento pari (cioè da destra a sinistra) sono quelli nei quali cadrebbe successivamente il termine del periodo* ϖ' *riportandolo indefinitamente nei due sensi a partire dai due punti singolari fra i quali avvenne il traversamento (dispari) precedente.*

2.° *I punti singolari per un traversamento dispari sono quelli nei quali cadrebbe successivamente il termine dell'intervallo* (ϖ *o* $\varpi+\varpi'$), *entro cui avvenne il traversamento pari precedente, ripetendolo indefinitamente nei due sensi a partire dalle estremità dell'intervallo stesso.*

Queste proposizioni mettono in tutta luce la verità dell'asserto, che da una prima serie della forma (4) se ne potrà dedurre qualunque altra che rappresenti la funzione nell'intorno di altra coppia (u_0, Z_0); perocchè si potrà sempre passare da una parte del piano u ad altra qualsivoglia per liste di larghezza finita esenti da punti singolari, qua-

(*) Nell'intorno di uno di questi punti la funzione Z non è monodroma. Essa riprende il valore primitivo soltanto dopo due giri di u intorno al punto singolare.

lunque sia il numero delle volte che si deva traversare la retta golare.

Possiamo dunque, con tutta ragione, affermare che *la Z legata alla u dalla relazione*

$$u = \int_0^Z \left(\frac{1}{Z-1} - \frac{\sqrt{2}}{Z-2} \right) dZ$$

è funzione analitica, unica, della variabile u, e dotata di due periodi in rapporto reale incommensurabile tra loro.

GIUGNO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9h
	21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	747.7	747.1	746.9	748.1	747.6	+19.4	+23.6	+25.4	+20.3	+26.1	+16.4	+20.5
2	48.9	48.7	47.8	49.3	48.7	+22.0	+23.8	+26.0	+21.1	+27.9	+17.7	+22.2
3	49.9	49.5	49.0	49.4	49.4	+22.1	+27.1	+28.6	+22.3	+29.5	+17.6	+22.9
4	50.2	49.2	48.3	47.3	48.6	+20.0	+25.0	+25.6	+22.6	+27.3	+16.5	+21.6
5	44.4	42.8	42.3	41.7	42.8	+22.6	+22.6	+20.6	+17.1	+24.5	+16.7	+20.2
6	738.3	740.1	740.6	741.5	740.1	+16.2	+16.4	+16.5	+15.5	+17.9	+15.4	+16.3
7	42.0	42.3	42.3	43.5	42.6	+17.7	+22.2	+24.0	+20.0	+25.3	+14.0	+19.2
8	45.8	46.0	45.4	47.0	46.1	+20.0	+23.6	+25.6	+19.1	+26.0	+17.0	+20.5
9	47.7	47.1	46.1	47.4	47.0	+20.5	+23.1	+25.6	+17.5	+26.0	+16.5	+20.1
10	46.7	46.3	45.8	46.1	46.2	+19.0	+23.4	+25.2	+20.7	+27.4	+13.4	+20.2
11	747.3	747.6	747.7	748.4	747.8	+20.7	+17.8	+17.6	+16.5	+22.2	+16.0	+18.9
12	49.9	50.1	50.0	51.0	50.3	+19.2	+20.3	+21.0	+17.1	+22.1	+14.4	+18.2
13	52.3	52.2	51.6	52.2	52.0	+18.5	+22.8	+24.8	+20.1	+25.4	+13.8	+19.5
14	53.2	52.5	52.0	52.4	52.5	+18.5	+20.0	+20.4	+16.1	+21.2	+16.0	+17.9
15	49.9	49.1	48.4	47.5	48.6	+19.0	+17.8	+18.8	+16.9	+19.7	+15.8	+17.9
16	746.1	745.2	744.9	745.5	745.5	+19.0	+22.8	+24.2	+20.0	+25.8	+15.0	+19.9
17	46.1	44.9	45.5	45.5	45.7	+20.3	+23.6	+19.7	+16.5	+24.5	+16.0	+19.3
18	44.3	44.2	44.0	42.7	43.7	+16.2	+14.1	+14.8	+14.1	+16.5	+13.2	+15.0
19	41.5	42.7	42.5	45.5	43.2	+15.4	+19.5	+22.8	+15.1	+23.4	+12.2	+16.5
20	47.5	47.9	48.0	49.9	48.5	+17.4	+21.2	+23.6	+18.1	+25.1	+12.4	+17.2
21	751.4	750.3	749.1	748.6	749.7	+18.9	+22.6	+24.4	+16.7	+25.5	+14.2	+18.8
22	45.9	45.4	46.1	47.9	46.6	+18.0	+21.4	+21.9	+17.5	+23.0	+14.0	+18.1
23	49.9	49.6	49.1	49.0	49.3	+19.2	+24.0	+26.4	+21.7	+27.6	+13.4	+20.5
24	49.1	48.4	47.9	48.4	48.5	+20.8	+25.3	+27.2	+20.7	+28.8	+14.8	+21.3
25	49.6	48.9	48.5	48.6	48.9	+20.5	+25.6	+27.0	+21.1	+28.7	+15.6	+21.5
26	749.7	749.3	749.1	749.6	749.5	+21.2	+25.0	+27.0	+23.0	+28.7	+16.4	+22.3
27	51.1	50.6	50.1	50.4	50.5	+21.8	+25.3	+27.0	+23.6	+28.5	+18.6	+22.9
28	51.2	50.7	50.2	50.6	50.7	+23.8	+27.2	+29.2	+27.5	+30.8	+18.4	+25.1
29	52.2	51.5	51.2	52.1	51.8	+24.4	+27.8	+28.6	+23.6	+29.7	+20.2	+24.5
30	52.7	52.0	51.6	52.6	52.3	+24.6	+27.5	+28.5	+24.6	+29.7	+18.6	+24.2
	748.08	747.74	747.40	747.99	747.82	+19.84	+22.75	+23.93	+19.56	+25.49	+15.67	+20.14

Pressione massima 753.2 mm. giorno 14
» minima 38.3 » 6
» media . 47.82

Temperatura massima + 30°.8 giorno 28
» minima + 12.2 » 19
» media . + 20.14

GIUGNO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Pioggia o neve fusa e nebbia precipitata
	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21.3.9	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21.3.9	mm
1	79	61	54	81	75.1	13.3	13.2	13.1	14.4	13.4	
2	71	52	47	72	67.1	13.9	10.0	11.8	13.5	12.9	
3	71	45	44	71	65.8	13.1	12.0	12.8	14.1	13.1	
4	67	47	46	65	63.1	11.7	11.1	11.3	13.3	12.0	9.50
5	66	71	77	88	80.8	13.5	14.5	13.8	12.7	13.2	23.20
6	85	87	87	87	90.2	11.7	12.1	12.1	11.4	11.5	12.8[illegible]
7	75	60	53	65	68.1	11.3	11.9	11.7	11.2	11.2	
8	64	58	50	66	63.8	11.1	12.6	12.3	10.9	11.3	
9	59	58	49	75	64.8	10.5	12.2	12.0	11.2	11.1	1.00
10	63	41	41	65	60.2	10.3	8.7	9.7	11.7	10.4	
11	59	69	76	81	75.9	10.7	10.4	11.4	11.3	10.9	5.10
12	67	62	62	80	73.6	11.0	10.9	11.4	11.6	11.1	
13	70	48	45	70	65.6	11.1	10.0	10.6	12.2	11.1	
14	81	78	76	87	85.2	12.9	13.5	13.6	11.9	12.6	15.90
15	77	87	83	88	86.6	12.6	13.2	13.3	12.5	12.7	16.40
16	79	57	51	66	69.2	11.9	11.8	11.5	11.5	11.6	
17	72	61	71	71	75.2	12.7	13.2	12 2	10.0	11.4	0.70
18	75	82	85	84	85.2	10.3	8.9	10.6	10.1	10.2	20.50
19	75	64	48	66	66.9	9.7	10.8	9.9	8.4	9.2	5.60
20	49	40	30	64	51.6	7.2	7.5	6.7	9.8	7.7	
21	55	44	40	77	61 2	8.9	8.9	9.0	10.9	9.5	2.10
22	58	28	25	30	41.6	8.9	5.3	4.8	4.5	5.9	0.20
23	41	17	22	42	39.9	6.9	3.7	5.8	8.2	6.7	
24	31	22	22	39	34.6	5.7	5.3	5.8	7.2	6.0	
25	54	35	43	62	56.9	9.6	8.6	11.4	11.5	10.7	
26	65	54	46	57	59.9	12.2	12.7	12.1	11.8	11.9	1.50
27	72	44	43	53	59.9	13.2	19.6	11.4	11.5	11.9	0.10
28	59	46	39	45	51.6	12.9	12.5	11.7	12.3	12.1	
29	50	39	36	50	49.2	11.4	11.0	10.5	10.9	10.7	
30	44	35	33	56	47.2	9.8	9.5	9.6	13.8	10.9	0.40
	64.4	53.1	50.8	66.3	64.53	11.00	11.55	10.80	11.21	10.83	115.00

Umidità mass. 88 giorno 5 e 15
» min. 17 » 23
» med. 64, 53

Tensione del vap. mass. 14.4 g. 1
» » » min. 3.7 » 23
» » » media 10.83

Temporali il giorno 4, 5, 9, 11, 17, 18, 19, 21, 25 e 30.
Nebbia il giorno 1 ed il 17.

GIUGNO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0h.45m	3h	9h	21h	0h.45m	3h	9h	
1	N W	S E	E	S E	8	7	9	7	3
2	S W	S W	S S E	W N W	9	7	4	7	4
3	W	S W	S S E	N E	1	5	6	7	5
4	E N E	S E	N W	S S W	6	3	4	6	8
5	N E	S E	S W	S E	6	10	10	10	7
6	W	S E	N E	S W	10	10	10	6	7
7	W	S W	S W	S W	4	3	4	4	5
8	W	S S E	S W	W	9	7	6	7	6
9	S W	S E	S E	N W	5	8	7	8	6
10	W	S W	S S W	S S W	3	4	2	7	6
11	N	N N E	N N W	E N E	7	10	8	9	5
12	S E	S E	E	N	7	9	9	5	5
13	S W	N N W	S W	S S E	4	5	8	5	2
14	N	N E	S E	W N W	10	10	10	10	5
15	S E	N E	S E	E N E	10	10	10	10	5
16	W	S W	S W	W	8	6	3	7	6
17	S E	S	W	N	7	10	10	9	6
18	N	N E	S	S W	9	10	10	10	5
19	S	S E	S W	N N W	8	7	4	8	6
20	W	S W	S W	S W	2	1	0	1	9
21	S W	S W	S	W N W	6	3	3	10	7
22	W	N W	N	N W	3	6	3	1	11
23	S E	N W	W	S W	0	0	0	1	8
24	E	S	W	S W	0	0	0	2	7
25	S W	S W	S W	S W	0	1	7	9	9
26	W	S W	W N W	S W	4	6	5	7	8
27	N E	S	E S E	S S E	10	8	4	4	5
28	W	N W	N W	E S E	2	3	4	2	4
29	S E	S E	S E	S E	4	2	1	5	11
30	S W	S E	E	E S E	5	2	3	8	7
					5.5	5.8	5.5	6.4	

Proporzione dei venti
21.h 0.h45 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
8	9	8	24	10	33	17	11

Nebulosità media = 5.8

Velocità media del vento chil. 6 3

ADUNANZA DEL 26 LUGLIO 1883.

PRESIDENZA DEL M. E. COMM. ANDREA VERGA.

Presenti i Membri effettivi: Verga, Celoria, Ardissone, Corradi, Cossa, Ferrini, Biondelli, Taramelli, Maggi, Ceriani, Cantù.

E i Soci corrispondenti: Sormani, Gabba Bassano, Sordelli, Raggi, Aschieri, Formenti, Norsa, Ascoli Giulio, Zucchi.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini legge il verbale della precedente adunanza che viene approvato, quindi i due segretarj annunciano gli omaggi pervenuti al Corpo Accademico, fra cui si notano i seguenti: *Translatio Syra Pescitto Veteris Testamenti,* ecc., del M. Ceriani; *On Spencer's unification of Knowledge,* by Malcolm Guthrie; *Catalogue of the Buddist Sanskrit Manuscript in the University library Cambridge,* di Cecil Bendall; *Osservazioni astrofisiche del Pianeta Giove*, di A. Riccò; *Conferenze tenutesi in Milano per la Società d'esplorazione commerciale in Africa,* offerto dal prof. Gaetano Sangiorgio; *De jure sepulchrorum apud Romanos,* del dott. Contardo Ferrini; *Report of the determination of the force of gravty at Sapporo* (Giappone), dal sig. H. Kato.

Cominciano quindi le letture. Il S. C. Sormani espone gli *Studj sperimentali sul bacillo della tubercolosi,* fatti in concorso del dott. E. Brugnatelli; poi il S. C. Norsa legge la sua Nota: *Sull' Istituto di Diritto internazionale.* Vengono in seguito presentate le Note del M. E. Ferrini: *Su varie maniere di distribuzione della corrente a*

un complesso di lampade elettriche, e del S. C. Giulio Ascoli: *Sulla dipendenza tra il concetto di lunghezza di curva e quello di derivata*, e infine il S. C. Sordelli legge le sue osservazioni: *Sulle filliti quaternarie di Re in valle Vegezzo.* Si annuncia pure la presentazione della Nota del S. C. Carnelutti, che doveva aver luogo in una delle precedenti adunanze: *Sull' analisi di due acque minerali di Salice* (Rivanazzano), la quale verrà inserita nei *Rendiconti.*

Terminate le letture e raccoltosi l'Istituto in seduta segreta, si espone al Corpo Accademico l'invito della Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri, perchè voglia deputare un suo membro a far parte della Commissione incaricata del conferimento dell' assegno di fondazione Poggiolini, e al qual scopo il segretario Ferrini dà lettura del relativo legato della signora Giuseppina Poggiolini vedova Lodigiani. Il Corpo Accademico, accogliendo la proposta, delibera di affidare alla Presidenza la nomina del membro della detta Commissione.

Infine si annuncia la trasmissione di un esemplare della circolare e del regolamento del Congresso per la diffusione degli asili infantili che avrà luogo in Milano nel prossimo settembre da parte del Comitato per la fondazione di asili infantili nella provincia di Milano.

Esaurite le cose di trattarsi la seduta è levata alle ore $2^3/_4$.

Il Segretario,
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

PATOLOGIA SPERIMENTALE. — *Studi sperimentali sul bacillo della tubercolosi.* Nota del S. C. prof. G. Sormani e del dott. E. Brugnatelli. (Comunicazione preventiva.)

Agli studj sulla tubercolosi si apriva testè un novello orizzonte per la classica scoperta di Roberto Koch (1). Se verrà confermato in modo indubbio quello che il celebre osservatore di Berlino splendidamente dimostrava, che la tisi tubercolare dipende dal moltiplicarsi di un bacillo nel grembo dei tessuti, e che il tenace pullulare di questo microrganismo sia la causa diretta di quella cronica infiammazione, che lentamente distrugge tessuti ed organi, la eziologia e la patogenesi di questa malattia sarebbero per tal modo scientificamente stabilite. E sarebbe di conseguenza acquistato un mezzo sicuro per accertare la diagnosi e date le basi alla igiene per una razionale profilassi, ed alla clinica per la conquista di una efficace terapia. Perocchè se la inoculabilità della tisi era già dimostrata dalle celebri sperienze di Villemin (2), ripetute fra noi dal Mantegazza, dal Verga, dal Biffi, e la sua contagiosità per le vie respiratorie confermata dagli esperimenti

---

(1) Koch, *Die Aetiologie der Tuberculose.* (Berliner klinische Wochenschrift, N. 15. den 10 April 1882).

(2) Villemin, *Études sur la tuberculose.* Paris, 1868.

di Tappeiner (1); da queste e da tutte le altre esperienze anteriori all'aprile 1882 non erano chiariti che alcuni punti staccati del complesso quesito, e l'oscurità ne ravvolgeva tutt'ora le questioni fondamentali sulla eziologia e sulla patogenesi; quistioni che vennero di nuovo rimesse sul tappeto dopo la scoperta dell'insidioso bacillo.

Ma la teoria dei *germi morbigeni* trovasi ancora nel suo periodo di evoluzione; molti sono i microbi trovati, e pochi fin'ora quelli che resistettero alla critica. Alla ecatombe dei bacteri, bacilli e micrococchi patogeni tenne dietro un deplorevole ma non ingiustificato scetticismo.

Bisogna tuttavia riconoscere, che l'indirizzo della teoria *micro-parassitaria* è sommamente scientifico; e la medicina può aspettarsi da questo maggiori progressi, che non dall'indirizzo opposto, il quale si acqueta nelle cognizioni del passato.

La via da percorrere è però disseminata di tante illusioni, che il timore di cadere in fallo non può essere mai soverchio.

Un'altra valvola di sicurezza consiste nel moltiplicare non solo le osservazioni, ma anche gli osservatori. Egli è nella lusinga di formarci direttamente con nostra esperienza una opinione sulla importanza del bacillo di Koch, che nel Laboratorio d'Igiene dell'Università di Pavia, testè fondato, abbiamo intraprese tre serie di osservazioni:

a) Esperienze sulle cavie;

b) Colture artificiali;

c) Ricerche sulla durata e vitalità del bacillo.

a) ESPERIENZE SULLE CAVIE.

Furono 24 le cavie impiegate in queste esperienze.

Esse vennero distinte fra loro sia con colorazione artificiale del pelo, sia con speciali fili di metalli diversi applicati sotto forma d'anellini all'uno od all'altro orecchio.

Una cavia del branco non venne inoculata, per servire di controllo sulla salubrità dell'ambiente e del vitto. Questa cavia fu sacrificata l'ultimo giorno e trovata ben nutrita e sanissima in tutti i suoi visceri. Altre 4 cavie sono tutt'ora viventi, restando così sospeso sopra di esse il giudizio.

Alle altre 19 cavie vennero inoculate quantità maggiori o minori di escreati di persone tisiche.

(1) *Virchow's Archiv.* T. 74; 1878.

Lo sputo era sempre adoperato appena emesso o poco dopo, raccolto in recipienti pulitissimi, ed iniettato sotto la cute del dorso, nel connettivo sottocutaneo, o nel peritoneo, con siringa di Pravaz, munita di ago speciale molto robusto, e disinfettata ad ogni operazione.

La quantità di sputi iniettati variò da 1 a 10 divisioni della siringa di Pravaz comune.

Gli escreati inoculati non provenivano da una sola fonte, ma da sette malati diversi, nei quali oltre ai segni statici e razionali della tubercolosi polmonare, venne constata sul momento la presenza dei bacilli di Koch.

Le cavie abbandonate a sè dopo l'iniezione subirono gli esiti seguenti:

Una moriva accidentalmente per ferita nelle prime 24 ore dopo la inoculazione.

Tre morivano nei primi cinque giorni dopo l'inoculazione per setticemia.

Sei morivano per malattia dal 18° al 53° giorno dopo l'inoculazione.

Nove venivano sacrificate al termine del tempo che ci siamo prescritto per questi esperimenti, e per queste decorse un periodo da 31 a 77 giorni da quello dell'inoculazione a quello dell'autossia.

Otto cavie furono inoculate con sputi freschi, più o meno ricchi di bacilli e non medicati.

Una di qneste cavie moriva per setticemia, tre morivano per tubercolosi, e le altre quattro venivano sacrificate e riscontrate tutte tubercolose.

Siccome la quantità di bacilli variava negli escreati e variò pure la quantità di materia inoculata, così per regola generale si osservò, che *le cavie morirono tanto più presto e mostrarono lesioni tanto più estese, quanto più grande era la quantità dell' escreato inoculato, e quanta maggiore l'abbondanza dei bacilli nello stesso.*

Tanto nelle cavie che morirono spontaneamente quanto in quelle che si dovettero sacrificare, l'apparenza macroscopica delle alterazioni riscontrate nei visceri, era in massima la stessa, salvo la differenza nel grado, ed il predominio delle deposizioni tubercolari in uno piuttosto che in altro viscere.

Gli organi che furono più frequentemente colpiti dalle lesioni macroscopiche osservate furono in primo luogo le ghiandole linfatiche, indi i polmoni, poi la milza, il fegato, il peritoneo, i reni. Gli altri organi non furono osservati.

Le ghiandole linfatiche erano ingrossate, specialmente nelle vicinanze del focolaio d'inoculazione. Sezionate lasciavano uscire quasi sempre un umore denso, gialliccio, purulento, caseoso, che esaminato col metodo prescritto da Ehrlich e Weigert (1) per la ricerca del bacillo della tubercolosi, ve lo dimostrava, talora esistente in notevole quantità.

I polmoni erano più o meno tempestati, sia alla superficie che nello spessore dell'organo, da macchiette bianco-giallognole, le più grandi alquanto dure ed irregolari, aventi l'apparenza macroscopica dei tubercoli miliari diffusi.

Le sezioni finissime fatte con pezzi di questi polmoni diedero a divedere, quasi costantemente la presenza dei bacilli, in qualche caso veramente confluenti, e disposti a colonie; il più spesso però disseminati. Le difficoltà pratiche che accompagnano questo genere di dimostrazione ne fecero convinti, che se la presenza dei bacilli accusa il fatto positivo, il non trovarli non dà subito diritto a negarlo, ma lascia ancora aperto l'adito al dubbio. Nella cavia n. 2 infatti, le ripetute ricerche non fecero mai vedere un bacillo, mentre le lesioni macroscopiche accusavano apparente tubercolosi.

Nel fegato e nella milza si vedevano il più spesso delle punteggiature bianco-grigiastre, quando più, quando meno confluenti, e quasi sempre accompagnate da iperemia ed aumento di volume dell'organo. Anche in questi le finissime sezioni, trattate colla prescritta tecnica microscopica, dimostrarono quasi sempre la presenza dei bacilli colorati in azzurro.

In un caso (cavia n. 3) in cui l'iniezione fu fatta nel cavo peritonale, la presenza dei tubercoli era massima al fegato ed alla milza, e ne fu interessata anche parte della superficie peritoneale con sviluppo di tubercoletti disseminati sulla stessa membrana. Questa cavia moriva 50 giorni dopo l'inoculazione, ed alla tubercolosi diffusa si associava anche l'ascite. Anche il chiariss. prof. Golgi, che esaminò i visceri di questa cavia, riscontrò la presenza del bacillo caratteristico nel polmone, nel fegato, nei reni.

Altre due cavie furono inoculate con sputi seccati da qualche tempo (cavie n. 5 e 16). Il risultato di queste inoculazioni si riferirà più innanzi.

Sei cavie furono innestate con escreati bacilliferi, raccolti di fresco, e previamente mescolati con sostanze medicinali, e precisamente tre

(1) *Deutsche medic. Wochenschrift.* Mai, 1882; N 19.

con iodoformio, una con inulina, una con resorcina, ed una con acqua ossigenata.

Questa ultima (cavia n. 15) moriva 53 giorni dopo coi segni macroscopici e microscopici della tubercolosi. Quella medicata con inulina (cavia n. 13) moriva 3 giorni dopo per infezione purulenta. Quella medicata con resorcina (cavia n. 14) fu sacrificata 56 giorni dopo l'inoculazione. Questa aveva una vasta piaga al dorso, corrispondente al punto ove si fece l'iniezione; l'animale era deperito, ma le traccie dei tubercoli erano molto scarse, specialmente nei polmoni, e non si riscontrò che qualche isolato bacillo nel tessuto epatico.

Le cavie inoculate con escreato misto a iodoformio subirono la sorte seguente:

La cavia n. 4 moriva 18 giorni dopo col reperto anatomo patologico della congestione polmonare. Questa cavia morì perdendo sangue dalla bocca e dalle nari. Esaminati i visceri macroscopicamente non lasciavano vedere alcuna eruzione d'apparenza tubercolare. Esaminati microscopicamente, e con molta insistenza, il fegato, la milza, i polmoni, non lasciarono mai intravvedere traccia di bacilli.

La cavia n. 17 moriva il giorno dopo l'inoculazione, forse per avvelenamento da iodoformio? o per setticemia?

La cavia n. 19 moriva 36 giorni dopo l'inoculazione col reperto manifestissimo di polmonite acuta sinistra. Nessuna traccia di tubercoli nè ai polmoni, nè al fegato, nè alla milza, nè alle sierose. Il polmone sinistro è di color rosso-cupo, ha perduta la sua elasticità, e messo nell'acqua cade al fondo. Il destro è roseo, galleggia, e tagliato lascia uscire del siero schiumoso.

L'esame ripetuto e diligente del pus raccolto nel focolaio dell'iniezione e delle ghiandole vicine e dei tessuti dei polmoni, fegato e milza, mostrano costantemente l'assenza dei bacilli tubercolari.

Altre due cavie furono inoculate con sputi freschi, non contenenti bacilli, provenienti però da individuo tubercoloso, nel quale i bacilli non erano sempre reperibili (1) (cavie N. 6 e 10.)

La cavia n. 6 continuò a godere buona salute; e quando dopo 77 giorni venne sagrificata, si riscontrarono tutti i visceri sani, e l'animale in eccellente stato di nutrizione.

La cavia n. 10 anch'essa fu uccisa 70 giorni dopo l'inoculazione.

---

(1) V. Annali Universali di medicina, parte originale, 1883 — SORMANI, *Le inalazioni di iodoformio nella cura della tubercolosi. Storia del malato Maffioli.*

L'animale vivo aveva l'apparenza di salute ed era ben nutrito; tuttavia all'autopsia si riscontravano le ghiandole voluminose e suppurate, le apparenze di deposizioni tubercolari ai polmoni, e fina punteggiatura al fegato ed alla milza di volume e consistenza normale. Ricercati al microscopio il pus della ghiandola ed il tessuto epatico non si riscontrarono bacilli. Restò qualche dubbio rispetto ai polmoni.

a) Dagli esperimenti eseguiti sulle cavie possiamo concludere:

1. Che l'inoculazione di escreati contenenti il bacillo della tubercolosi nelle cavie, produce in questi animali lo sviluppo della tubercolosi generale con interessamento della rete vascolare linfatica, del polmone, del fegato, della milza, delle sierose, ecc.

2. Negli organi affetti da tubercolosi sperimentale si riscontra la presenza del bacillo tubercolare.

3. La tubercolosi che si sviluppa è tanto più rapida e generale quanto maggiore è la quantità degli escreati iniettati, e la quantità dei bacilli negli escreati medesimi.

4. Sembra che il iodoformio neutralizzi la virulenza del bacillo tubercolare.

b) COLTURE ARTIFICIALI.

Il dott. Koch diede le norme da lui seguite per ottenere la coltura artificiale del bacillo della tubercolosi. Il dott. Koch, a differenza di Pasteur, si serve di gelatine per le sue colture. Il siero del sangue di vitello o di pecora, ottenuto nella maggior possibile purezza ed evaporato fino a consistenza gelatinosa, è un menstruo adatto. Perciò si raccoglie lo siero e si scalda ogni giorno fino a 58° per la durata di un'ora, e ciò si ripete per sei giorni di seguito. Dopo questo tempo si scalda lo stesso siero fino a 75 centigradi per più ore, e precisamente per quel tanto tempo, necessario ad ottenere la consistenza desiderata. Lo siero così trattato servirà bene alle culture ove tenuto alla temperatura d'incubazione (37-38) non dia sviluppo al bacterio della putrefazione.

Seminato nella gelatina di coltura il materiale bacillifero, e messe le provette nella incubatrice alla temperatura detta, nessuna rimarchevole alterazione dovrà prodursi nel liquido nella prima settimana; ma nei giorni successivi si formano delle scagliette o squammette grigie e secche, in corrispondenza dei punti seminati. Queste in capo alla seconda settimana si vedono bene ad occhio nudo.

Ma se il liquido di coltura in questo frattempo diventa torbido e

liquido, e dà luogo a svolgimento di bolle grigiastre, l'esperimento può dirsi fallito.

Questi sono i precetti per procedere alla coltura del bacillo della tubercolosi (1).

Noi abbiamo tentata questa coltivazione, seguendo con qualche variante i precetti suespoti. Quattro volte abbiamo preparata la gelatina di coltura, due col siero di vitello, una volta col siero di vacca ed una col siero umano raccolto da un idrocele. Nessun risultato favorevole si ottenne col siero di vacca, nè con quello di uomo.

Il siero di vitello si preparò due volte in due modi differenti. Nella prima il siero torbido, che si ottiene dalla separazione del coagulo, si chiarificò filtrandolo attraverso a straterello di allumina anidra coll'aiuto del vuoto pneumatico. Questo siero limpido e puro si scaldò ogni giorno fino a 58 gradi per circa un'ora, e per il restante del tempo si teneva sotto la campana della macchina pneumatica alla minor pressione possibile (20-30 mm. di mercurio). Questo trattamento favoriva l'evaporazione ed il condensamento del siero, per modo che al sesto giorno questo era di consistenza sciroppposa. Riscaldando il liquido si notò tendenza al precipitare dell'albumina, al che si potè ovviare coll'aggiunta di poche goccie di soluzione di sale alcalino, finchè la reazione neutra sia cambiata in reazione alcalina decisa.

Con queste operazioni il liquido si riduce a meno di un terzo del suo volume primitivo, e riesce quindi molto concentrato. Assume un colore opalino a luce riflessa, fluorescente e perfettamente limpido se veduto per trasparenza.

Questo siero si divide in varie provette, che si mettono nella stufa a + 65 gradi; le provette sono chiuse con cotone idrofilo disinfettato. Le provette, come tutti i recipienti per cui passi lo siero, sono accuratamente lavate e passate alla fiamma.

Dopo circa 30 ore il siero era divenuto veramente denso, gelatinoso, per poter servire alle colture e fu seminato nelle provette, con escreati appena emessi di tisici, in cui fu prima accertata la presenza del bacillo. Queste provette stanno in stufa a + 36 + 40 per 15 giorni ed oltre.

Il preparare il siero in questo modo importa un grande dispendio di tempo. Si pensò di accorciare il metodo di preparazione tirando profitto dalla nozione, che i sali alcalini impediscono la precipitazione dell'albumina.

---

(1) Koch, Op. cit., pag. 224.

Perciò si prese siero di vitello. Si filtrò semplicemente colla carta bibula, sempre avvertendo che ogni recipiente dev'essere prima passato alla fiamma. Questo liquido fu addizionato di carbonato di soda cristallizzato, nella dose di grammi 1,50 per cento di siero; e quindi messo nelle provette e recipienti di coltura e scaldato a bagno maria per 15, 20, 30 minuti, secondo la capienza del vaso. Per tal modo il liquido diventa tosto gelatinoso, senza che l'albumina coaguli; e si ha in modo pronto una gelatina giallo-bruna, perfettamente trasparente e densa quanto occorre. I migliori risultati delle nostre culture si ottennero con questa gelatina.

Questa sostanza messa in una provetta e chiusavi ermeticamente, si conservò per oltre due mesi senza mostrare alcuna tendenza ad alterarsi e mantenendosi sempre gelatinosa.

Le varie gelatine ottenute, dal color d'ambra, ora più ora meno chiara, furono suddivise in molteplici recipienti di vetro, di varia forma, come provette di piccole e grandi dimensioni, alberelle smerigliate, vetri d'orologio, vetri portoggetti a cameretta. Le provette erano chiuse con cotone idrofilo disinfettato; i vetri d'orologio saldati due a due con mastice al silicato di potassa.

Gli sputi freschi dei tisici e pezzetti di tubercoli polmonari di vacca appena uccisa furono seminati nelle gelatine di coltura. Alcuni escreati ricchi di bacilli, furono misti a sostanze medicamentose. Per controllo si fecero preparati di sola gelatina e di soli escreati. Si seminarono anche particelle di polmone e di pus tubercolare nell'albume di uova.

Si allestirono per tal modo in diverse riprese e con varie modalità ben 60 preparati.

Ora si dirà quali furono i risultati di queste culture. Ad onta di tutte le precauzioni antisettiche un certo numero di preparati fu invaso fin dai primi giorni dal bacterio della putrefazione. La gelatina si faceva liquida, la coltura esalava odore ammoniacale o solfidrico; il preparato doveva esser tosto rimosso.

Altri preparati, o per la scarsezza della gelatina impiegata o per altre ovvie ragioni, passavano rapidamente a secchezza.

Una terza serie non diede alcun risultato, nè pro nè contro. La gelatina si manteneva inalterata; ma non si presentava alla superficie alcuna scaglietta, nè nel suo corpo alcuna mutazione, che indicasse a moltiplicazione di bacilli nel suo grembo. Questa gelatina esaminata al microscopio dopo 15-20 giorni di incubazione a 37-40 gradi, non mostrò proliferazione di bacilli, nè spore, e soltanto in mezzo alla sostanza gelatinosa amorfa si poteva riscontrare qualche isolato bacillo

colorato dalla genziana, rimasuglio di quelli che eran vistati seminati cogli sputi.

La coltura nelle uova non diede alcun risultato favorevole; e va da sè che i preparati con sola gelatina non mostrarono mai alcun bacillo della tubercolosi. Il pus tubercolare solo lasciava vedere, ancora dopo molti giorni, bacilli caratteristici, forse un po' alterati.

Le colture medicate non diedero risultati meritevoli di attenzione.

Sopra 60 colture, le fortunate che mostrarono lo svilupparsi delle scagliette grigie, secche, simili a quelle descritte da Koch, non furono che 6 e precisamente quelle segnate coi numeri 1, 2, 7, 37, 47, 49. Con minore evidenza riescirono pure efficaci le culture delle provette numero 6, 8, 13.

Tutte queste colture eransi preparate con siero di vitello, i sei numeri più bassi col metodo per filtrazione, i tre più alti a bagno maria.

Dopo circa 10 giorni d'incubazione comparivano alla superficie della gelatina delle piccole squammette bianco-grigie, sporgenti, di forma rotondeggiante irregolare, che piccolissime dapprincipio, andavano aumentando nei giorni successivi fino a raggiungere il volume di un granello di miglio o meno.

L'esame microscopico di queste scagliette diede a vedere, che costantemente presentano ammassi di spore ovali minutissime, riunite in zooglea. Dalla periferia di queste masse per l'aggiunta di un liquido molte spore se ne staccano, e quando sono isolate acquistano un vivace movimento browniano. Aggiunto un liquido colorante, come una leggiera soluzione di violetto di genziana, le spore si colorano, più o meno intensamente.

Nelle colture n. 1, 2 e 7 le scagliette non erano composte quasi di altro elemento tranne quello delle spore e pochi finissimi bacilli. Queste sono decisamente ovali ed hanno il diametro massimo di circa 1 μ e quello traversale di 0, 7, 0, 6 μ.

Le colture n. 47 e 49 si ottennero in vetri d'orologio. Nel n. 47 apparvero 13 veri tubercoletti, distintamente visibili ad occhio nudo, e meglio con una lente e per trasparenza. Nel n. 49 le scagliete di varie dimensioni superarono il numero di 30. Queste erano prime colture, mentre quelle della provetta n. 37 erano seconde colture, per seminagione della gelatina del n. 6, nel corpo della quale eransi manifestate delle minute punteggiature opache.

Nelle scagliette presentate dai preparati n. 37, 47, 49, oltre alle spore ovali numerosissime, precise come quelle già descritte, si riscontrarono altri due elementi, dei cristalli e dei bacilli.

I cristalli sono aghiformi o cuboidei e provengono dai sali che si trovano in maggiore quantità in questo liquido di coltura. I cristalli aghiformi sono di carbonato di soda; quelli cubici di cloruro di sodio.

I bacilli sono sottili, lunghi, trasparentissimi, leggiermente oscillanti. Senza colorazione artificiale sono quasi invisibili. Misurati risultano di lunghezza varia da 2, 5, 7 μ e più; il loro diametro trasverso è di $^1/_4$ od $^1/_5$ di μ. Spore e bacilli si colorano colla genziana. Facendo con queste scagliette dei preparati e trattandoli col metodo di Ehrlich, ed avvertendo di far uso di una diluzione allungata di acido nitrico, stante la sottigliezza dello strato, si hanno preparati che mostrano la presenza dei bacilli, come negli sputi, della forma, grandezza, disposizione e varietà affatto simili a quelli che si osservano negli sputi e negli organi dei tubercolosi.

Le descritte spore e bacilli non sono certamente quelli della putrefazione, perchè, prescindendo pure dai caratteri microscopici e dalle qualità del movimento dei microbj, anche i risultati fisico-chimici distruggono questa supposizione. Infatti questa gelatina rimase densa, sciropposa, trasparente, sviluppando un odore aromatico simile a quello dell'*extractum carnis* Liebig.

Nella coltura n. 37 si osserva che i bacilli risultano specialmente dalla riunione di spore; sarebbero quindi streptococchi o catenule. Sonvi anche bacilli riuniti a due e spore riunite pure a due (diplococchi).

Che cosa sono queste spore e questi bacilli? Per studiarne la loro natura siamo ricorsi all'esperimento fisiologico. Colle scagliette dei di diversi preparati ben mescolate ad acqua distillata e previamente bollita, si fecero iniezioni in quattro cavie. Il liquido un po' torbido, contenente in sospensione un numero infinito di spore ovali, si è iniettato nel connettivo sottocutaneo di due animali e nel peritoneo di altri due. Non è ancora passato un tempo sufficiente per esaminare gli effetti di queste iniezioni.

b) Dai risultati delle colture eseguite possiamo dedurre:

1. Che coltivando gli escreati dei tubercolosi contenenti bacilli in siero gelatinoso di vitello, preparato nei modi descritti, si possono ottenere alla superficie di coltura dei tubercoletti bianco-grigiastri o giallognoli, che hanno le apparenze dei prodotti di coltura segnalati dal dott. Koch.

2. Che questi tubercoletti oltre ad innumerevoli spore e cristalli diversi, contengono anche numerosissimi bacilli, aventi le apparenze del bacillo della tubercolosi.

3. È prematuro concludere sull'efficacia dei vari agenti terapeutici impiegati a combattere lo sviluppo del bacillo tubercolare, dai soli risultati ottenuti colle colture artificiali.

c) RICERCHE VARIE SUL BACILLO TUBERCOLARE.

Oltre agli studi sulla coltura e sulle iniezioni del bacillo tubercolare si sono intraprese altre ricerche.

α) Interessa sommamente sapere, *se l'alito dei tubercolosi sia infettante*, vale a dire se il bacillo sia trasportato coll'aria espirata.

E noto che Smith (1) fece respirare un tisico attraverso un tubo chiuso da un filtro di pirossilina. Sciogliendo poi lo strato del tappo a più diretto contatto coll'aria espirata, ed ottenendo con miscuglio di etere e di alcool una specie di collodion, trovò in questo liquido trattato col metodo di Ehrlich o con quello di Gibbs il bacillo in modo evidente e quasi costante.

Numerose esperienze furono instituite anche da noi sia con malati tubercolosi all'ospedale, sia nel Laboratorio d'Igiene. I malati, nei quali era sempre accertata la presenza di abbondanti bacilli negli escreati, si facevano espirare attraverso apparecchi di vetro, contenenti liquidi glutinosi, che possano arrestare e fissare i bacilli se mai ve ne fossero stati. Il tubo di Babo servì benissimo all'uopo; e per liquidi si adoperarono soluzioni d'albumina, brodo concentrato ed anche sputo filtrato di un broncorroico non tubercoloso.

A noi non fu mai dato riscontrare bacilli di Koch in questi liquidi, dopo prolungate espirazioni ripetute attraverso i medesimi.

Queste nostre osservazioni non confermano le ricerche di Smith, ma si troverebbero d'accordo coi risultati delle osservazioni intraprese su ampia scala dai dott. Celli e Guarnieri nel laboratorio d'anatomia patologica della R. Università di Roma (2).

β) Altra domanda propostaci fu questa: *La putrefazione distrugge il bacillo della tubercolosi?*

Si lasciarono in provette degli escreati pieni di bacilli, per tre mesi, e ad intervalli di 15 giorni si ricercavano col metodo solito.

Risultò che il bacillo della tubercolosi è tenace; che non è distrutto dalla putrefazione, che persiste per parecchi mesi almeno.

---

(1) CHARNLEY SMITH, *On the detection of the Bacilli of Tubercle in the Breath of consumptive patiens.* (Brith. med. Journ. Jan. 1883.)

(2) CELLI e GUARNIERI, *Intorno alla profilassi della tubercolosi* — Studj d'Igiene sperimentale (Gazzetta degli Ospitali, N. 56. Milano, 15 luglie 1883.)

Anche Malassez e Vignal (1) dopo d'aver seccato sputi di un tisico, e polverizzatolo e quindi rammollito con acqua, e ripetendo per otto volte di seguito la stessa operazione, ancora dopo 12 giorni trovarono tali e tanti bacilli come negli escreati freschi.

Negli sputi putrefatti, quando la massa muco-purulenta si divide in due strati, i bacilli non si trovano nello strato liquido superiore, ma si raccolgono come i corpuscoli del pus, nello strato denso profondo.

I bacilli si trovano ancora nello strato denso quando venga seccato.

γ) Ma questi bacilli sono vivi o sono morti? Mantengono od hanno perduta la loro vitalità? È interessante conoscere ciò per la teoria sulla contagiosità a distanza di tempo.

Nelle due cavie, n. 5 e n. 16 si iniettarono precisamente escreati prima putrefatti indi lentamente seccati, contenenti abbondanti bacilli. Questi prodotti furono rammolliti con acqua distillata, indi iniettati colla siringa di Pravaz nel connettivo sottocutaneo. Ambedue queste cavie non morirono spontaneamente, ma furono sacrificate, l'una 55, l'altra 73 giorni dopo l'inoculazione. Ambedue avevano apparenza di buona nutrizione; però si trovarono interessate le ghiandole, i polmoni e la milza. La tubercolosi, dimostrata anche dalla presenza di scarsi bacilli nei polmoni, era dunque in corso; tuttavia parrebbe dotata di minore virulenza, che quella comunicata dagli escreati freschi.

c) Da questa terza serie di esperienze possiamo dedurre:

1. Nell'alito dei tisici probabilmente non si riscontra il bacillo della tubercolosi. Nessun dubbio però che questo possa essere emesso con colpi di tosse, che spesso trascinano particelle di escreato.

2. La putrefazione non distrugge il bacillo della tubercolosi. Questo essendo pesante tende a depositarsi sul fondo della raccolta marciosa, quando questa è invasa dalla putrefazione.

3. Il bacillo della tubercolosi non perde la sua virulenza per effetto della putrefazione o del disseccamento; questa sembra tuttavia alquanto minore che negli escreati freschi.

TERAPEUTICA. — *Cura della pneumonite con bagni freddi e raffreddati.* Nota del dott. E. Brugnatelli, presentata dal M. E. prof. C. Golgi.

In sul principio di quest'anno, io ebbi la fortuna di esser chiamato, come assistente, dal chiarissimo prof. C. Golgi, che desideroso di il-

(1) *Comptes rendus hebdomadaires de la Société de Biologie* — Séance du 12 mai 1883.)

lustrare con pratiche dimostrazioni gli stati morbosi spiegati dalla cattedra, aveva chiesta ed ottenuta la direzione d'un comparto dell'Ospedale di Pavia.

In questo comparto, dove si fecero parecchie ricerche, in parte rese già note, io ebbi campo di esperimentare la cura della pneumonite, coi bagni freddi e raffreddati.

Il prof. Bozzolo propugnò questa cura con dottissimi lavori, insegnando che già da molti medici, e fin da tempo antico, venne praticata con successo, che è ben tollerata dai pneumonici, nè seguita mai da collasso, che abbassa in modo rapido e notevole la temperatura e la tiene bassa per un tempo relativamente lungo, che riduce la somma ordinaria dei morti di pneumonite, da 18,70 % al 10 %.

Ma ad onta di tali confortanti insegnamenti questa cura trova ancora ostacoli sul suo cammino, ed ha fatto poca strada. Molti respingono affatto questa pazza novità... che data dai tempi d'Ipprocrate, alcuni affermando che la pneumonite quando vuol guarire guarisce « avec les remèdes, sans les remèdes, malgré les remèdes » sembrano facili a vedere in casi particolari una regola generale ed a sostenere una tesi che, se non altro, ha il gran merito d'essere comoda; altri volgon ai bagni uno sguardo diffidente, e non oserebbero mai proporli ai malati, che, per parte loro, avanzano un piccolo ostacolo mostrando ripugnanza ad entrare nell'acqua.

È bene dunque che chi ha potuto esperimentare l'azione del freddo, ne renda noti i risultati, perchè concorrano ad abbattere le paure, le diffidenze, le ripugnanze che inceppano il diffondersi della cura coi bagni freddi e raffreddati. I quali, poi, non tardano a trovar difensori in coloro che si decidono a praticarli, e presentano, a chi li può usare, una sola vera difficoltà: la quantità di tempo che involano.

Nel comparto del prof. Golgi con bagni freddi, e, specialmente, con bagni raffreddati, si guarirono 11 pneumonici « gravi » e di queste cure dirò più diffusamente altrove.

Qui espongo le conclusioni che da esse ho potuto cavare:

1. La ripugnanza dei malati al bagno mi è parsa poco salda e sempre facile a vincersi: i convalescenti che eran stati curati col bagno, eccitavano spesso i sofferenti ad entrarvi coraggiosamente.

2. I pneumonici sopportan benissimo il bagno, e questo non li mette mai in collasso. Il bagno è ben tollerato dagli aggravati, e credo, che non gli si opponga « in modo assoluto » l'età avanzata. Degli aggravati ricordo un contadino di 33 anni di costituzione mediocre, in serio pericolo di vita, con temp. rettale di 41,8 C., avanti il primo

bagno; prese sei bagni in tre giorni, senza mai destare la menoma apprensione, e guarì in breve tempo. Dei vecchi, ricordo un suonatore di 74 anni, pure in grave stato, che ebbe apiressia dopo tre bagni.

I malati poi tollerano molto bene anche bagni che si posson dir freddi: il malato che entra in un bagno di 23°, 20°, 19° è preso nell'adagiarvisi da un tremito fugace, poi vi rimane tranquillamente per alcun tempo, e quelle basse temperature son sopportate meglio in questo caso, che quando si ottengono con raffreddamento graduale.

3. Il polso generalmente per i bagni rallenta e si fa piccolo; le respirazioni, qualche volta, restan inalterate, talvolta aumentano, più di frequente diminuiscono e si fan più profonde.

4. Il bagno ha spesso effetto di calmante: tranquilla gli ammalati a molti di essi procura un placido sonno: in uno cessò affatto il forte delirio dopo il primo bagno.

5. Per il bagno, la temperatura febbrile del malato subisce un rapido abbassamento: questo abbassamento è spesso rilevante di alcuni gradi, e si mantiene per un tempo abbastanza lungo: per esso il bagno migliora sensibilmente le condizioni generali del malato.

6. Pare che il bagno eserciti un'influenza benefica sul decorso della malattia: dei malati sui quali l'ho esperimentato, sette sfebbrarono ed ebbero principio di risoluzione in sesta giornata di malattia, due in settima. Due altri vennero prima curati con antipiretici usuali, indi coi bagni, perchè la loro temperatura si teneva alta: il primo sfebbrò in tre giorni con sei bagni, il secondo in due con due bagni. Questi dati, acquistano maggior valore quando si pensa che nel luogo ove furono raccolte le influenze miasmatiche alterano generalmente il decorso tipico delle pneumoniti.

7. Il bagno migliora, probabilmente, le condizioni della parte malata, nella quale affretta la risoluzione. Qualora si pensi alla serie di fatti che caratterizzano l'infiammazione, non si avrà difficoltà ad ammettere possa modificarli favorevolmente quell' aumento di pressione nei vasi profondi, che segue il restringersi dei vasi superficiali, mentre è rinvigorita l'attività cardiaca.

È stato detto ed ammesso che l'aritmetica, non è «un'opinione»: e le cifre della statistica vanno accumulandosi per difendere la cura della pneumonite coi bagni freddi e raffreddati dalle accuse che le si movono, e per sostenere queste confortanti parole del prof. Bozzolo: «La mortalità per cento delle pneumoniti trattate col bagno corrisponde alle minori osservate in questa malattia.» Si dirà dunque ancora, che il credere l'immersione fredda benefica ai pneumonici è «un'opinione»?

PALEONTOLOGIA. — *Sulle filliti quaternarie di Re, in Val Vegezzo.* Nota del S. C. prof. F. SORDELLI.

Fin dallo scorso autunno il sig. G. B. Dell'Angelo, da Craveggia in Val Vegezzo, mi annunciava come, nell'occasione di alcune ricerche fatte per ottenere dell'argilla smettica, egli avesse scoperto nel vicino territorio di Re un deposito di vegetali fossili benissimo conservati.

Poco stante egli mi spediva generosamente in dono una copiosa serie di esemplari di quelle filliti, nelle quali erano rappresentate tutte le specie fin'allora venute alla luce, ed altri me ne comunicava in seguito onde avessi modo di farne un studio, per quanto possibile, completo.

Lo stesso scopritore e suo figlio G. Giacomo ebbero altresì la somma cortesia di favorirmi tutti quegli schiarimenti intorno alle località che io poteva desiderare, e dei quali appunto farò uso in questa mia Nota.

Per tutte le quali cose mi è anzitutto grato esprimere la mia riconoscenza agli egregi signori Dell'Angelo; ai quali spetta non solo il merito di avere apprezzato il valore scientifico della scoperta di Re, ma quello ancora di avere, pei primi, riconosciuta la stretta relazione che lega quella florula coll'attuale, vigente nelle nostre vallate. Lo studio che ne ho fatto ha dimostrato quanto, nel complesso, fosse giusto un tale concetto, ma insieme ha rivelato anche alcuni interessanti particolari non indegni di speciale rimarco, ed è per questo che mi permetto di intrattenerne per un istante codesto onorevole Istituto.

Chi, partendo da Domodossola, percorre a ritroso la Valle Vegezzo arriva in una parte ove la valle dapprima molto angusta, si allarga assai ed è più che altrove popolata di ridenti villaggi, tra i quali S. Maria Maggiore, che n'è il capoluogo. Quell'allargamento è costituito da un altipiano (1) singolarissimo in quanto che serve di spartiacque fra due torrenti aventi apposta direzione. Uno, la Melezza, volge a ovest a confluire nella Toce in faccia a Domodossola; l'altro, il Me-

(1) L'origine di tale altipiano non è tanto facile da stabilire; giacchè se può venire in parte attribuita a fenomeni glaciali, tengo per fermo d'altra parte che la massa principale di quelle terre sia formata dai depositi alluvionali dei circostanti scoli montani. Tale almeno è l'impressione che mi lasciarono quei luoghi allorchè li visitai nel 1877.

lezzo, ricevute le acque di varie pendici a nord di S. Maria Maggiore piega verso est e con corso tortuoso sbocca nella Maggia poco lungi da Locarno e con questa si versa nel Verbano. Ora se noi teniamo dietro a questo secondo torrente e ne percorriamo la sponda destra, poco oltre Malesco, giunti al Rio del Sale, incontriamo i primi strati di argilla smettica, i quali si possono seguire sia lungo il torrente stesso, sia risalendo per un buon tratto lo stesso Rio del Sale; essi cessano però quasi affatto a circa duecento metri prima di arrivare al ponte Majone, sul Melezzo.

Sono queste le argille che contengono qua e là i vegetali fossili; il loro spessore è variabilissimo: da pochi metri appena fino ad una potenza *visibile* di più che 30, poichè verosimilmente in alcuni punti esse si sprofondano sotto il letto attuale del torrente, il quale quando non consti di ciottolame e di massi alluvionali, risulta della stessa argilla contenente qualche volta dei tronchi convertiti in lignite.

Secondo le indicazioni fornitemi dai signori Dell'Angelo, agli strati d'argilla succedono banchi di sabbia alquanto indurita, senza apparente stratificazione, la quale parimenti contiene talora traccie di lignite. A 150 metri circa, prima di giungere al ponte Majone, tanto a destra, quanto a sinistra del torrente, appare una breccia, la quale lungo la destra prolungasi fino al confine svizzero, fino al quale si estesero le osservazioni, alternando essa tuttavia con ammassi notevoli di sabbia ed in alcuni punti con piccoli straterelli di argilla, senza traccia però fin qui di vegetali fossili. Sulla sinistra, invece del Melezzo, la breccia si estende appena per breve tratto, ma è della stessa natura di quella di destra, colla quale forma un tutto unico, essendone separata solo dall'alveo che il torrente vi si è scavato (1).

In genere gli strati argillosi fillitiferi si estendono sotto la breccia, come può vedersi laddove per la erosione delle acque meglio può essere esaminata la sovrapposizione dei depositi. Il sig. G. Giacomo Dell'Angelo crede che le roccie componenti la breccia or ora indicata siano della stessa natura di quelle che costituiscono le montagne fiancheggianti la destra del Melezzo; e, dai saggi ch'egli ebbe la gentilezza di procurarmi, mi trovo io pure portato a condividere una tale opinione. Così, senza pregiudicare ulteriori e più estese indagini sui più recenti depositi della Val Vegezzo, mi parrebbe dimostrato come la breccia, che a guisa di mantello copre l'argilla fillitifera, sia un de-

(1) Tali notizie sono desunte principalmente da una lettera che il sig. G. Giacomo Dell'Angelo mi scriveva il 6 giugno del corrente anno.

trito di falda, di origine locale e non paragonabile quindi ai depositi d'origine erratica. Egualmente può dirsi dell'argilla che vi è sottoposta e in qualche punto vi è intercalata, giacchè non contiene nè ciottoli striati, nè frammenti di rocce estranee alle vicine pendici.

Ma intorno a codeste argille i dati più importanti, anzi i soli che veramente c'istruiscano intorno alla loro età relativa, ci vengono forniti dai copiosi resti vegetali ch'esse contengono.

Essi vanno riferiti a diciotto specie, tutte terrestri, tranne una che è d'acqua dolce e, fra le prime, 14 almeno appartengono a specie arboree o legnose, onde, come quasi sempre avviene, tali fossili ci rappresentano principalmente un saggio delle essenze forestali vigenti in quelle remote epoche, e poco o punto il tappeto erboso ch'esser dovea ricchissimo di forme le più belle e svariate, come, e forse più che non siano, le attuali nostre praterie di montagna.

Le mie determinazioni della florula di Re, mi conducono ad ammettere finora le seguenti specie:

Neckera sp. — Un musco di certo appartenente a questo genere, fu trovato in compagnia di un rametto di *Abete bianco.* All'aspetto lo si attribuirebbe tanto ad una *Neckera* del gruppo delle *Lejophyllae,* quanto ad un'Ipnacea del gen. *Plagiothecium* (p. es. *Pl. silvaticum, neckroideum,* ecc.); ma l'esame ch'io ho potuto fare al microscopio del tessuto delle sue foglie mi fa mettere questo musco, senza tema di errare, nel gen. *Neckera,* e solo resterebbe a decidere a quale delle specie note a foglie piane, pinnate, maggiormente s'assomigli. La mancanza di fruttificazione e la difficoltà di poter scorgere i nervi alla base delle foglie, mi lasciano incerto se paragonarla colla *N. complanata* o con qualche altra avente colla nostra più di un rapporto.

Nephrodium filix-mas (L.) Strempelh. — Sommità di una fronda con una decina di pinnule per parte sufficientemente conservate sì da vedersene la nervatura ed il contorno. Non so trovare differenze fra esso e la porzione corrispondente dei numerosi esemplari di *Felce maschio* da me raccolti ed osservati. Vivente è ovvia fra noi e trovasi parimenti nella Val Vegezzo.

Pinus silvestris L. — *Pino comune.* — Di esso ho potuto vedere le foglie riunite a due a due, i coni e qualche seme, le cui forme rientrano perfettamente tra quelle comprese dai botanici nella specie del Pino comune o silvestre. Non raro tra le filliti di Re e comune attualmente in montagna ed anche al piano, dove però si è esteso ancor più per mezzo della coltivazione.

Abies excelsa De Cand. — *Abete rosso.* — Alcune foglie e semi

sparsi qua e là ed un cono di Abete appartengono a quanto pare a questa specie. Codesto cono è piuttosto piccolo, lungo appena 78 mill. e largo nel mezzo 24 mill. e per le dimensioni e la forma corrisponderebbe ai piccoli coni della specie attuale, ma le squame sono siffattamente rôse, pare dagli scojattoli, che non se ne può rilevare il contorno se non in modo assai incompleto. I semi invece sono conservatissimi. La specie non dovea essere tanto rara.

Abies pectinata De Cand. — *Abete bianco.* — Un piccolissimo ramoscello, più foglie, squame e semi staccati, appartenenti tutti all'indicata specie. Come la precedente, anche questa non dovea essere rara; se noi ne troviamo soltanto le parti più tenui, sparse, isolate, questo vuol forse indicare che ambo le specie dimoravano in alto, sulle vette, d'onde il vento poteva trasportare a valle i semi alati leggerissimi e le piccole foglie, che sono le parti più frequenti, e solo in qualche raro caso i coni intieri o porzione dei ramoscelli. L'Abete bianco ha la proprietà di avere le squame fruttifere caduche e quindi di più facile trasporto, mentre il rosso le conserva aderenti anche dopo la dispersione dei semi e ciò spiega forse perchè la prima specie è meglio rappresentata a Re che non la seconda.

Typha sp. — Un frammento di foglia di una monocotiledone palustre, verosimilmente affine alla *T. latifolia*, se pur non è questa stessa specie.

Alnus incana (L. fil) Willd. — *Ontano peloso.* — Frequenti le foglie di codesto Ontano, la cui presenza mi è rivelata anche dai frutti strobiliformi. La specie vige nei boschi di montagna ed anche di collina, ed è ovvia tuttora nella stessa Val Vegezzo.

Corylus avellana L. — *Nocciuolo.* — Frequenti le foglie; vivente è comunissima ovunque ne' boschi e nelle macchie dal piano sino a notevoli altezze sui monti.

Fagus silvatica L. — *Faggio.* — Rare le foglie e più rare ancora le cupule dei frutti, di cui vidi un solo esemplare abbastanza riconoscibile. Le foglie corrispondono del resto a quelle del Faggio, oggidì tanto abbondante ad una certa altezza sui nostri monti.

Castanea latifolia sp. vels. var. nov. — Una delle più grandi filliti di Re appartiene senza alcun dubbio al genere dei Castagni. Se non che essa non somiglia pel contorno generale alle foglie del Castagno comune (*Castanea vulgaris* Lam.), poichè dalla sua base piuttosto ristretta essa va gradatamente allargandosi fin oltre la metà della totale lunghezza da dove gradatamente va restringendosi fino all'apice. Nel Castagno comune, del quale ho messo a confronto foglie d'ogni

forma e grandezza, dalle più piccole alle grandissime dei rami succhioni, da quelle che hanno i denti assai sviluppati a quelle che appena li hanno accennati, i margini laterali decorrono sensibilmente paralleli o quasi, toltone un piccolo tratto verso la base, e quindi piuttosto che col Castagno di Re la specie attuale mostra una grande affinità con quelle terziarie ed in particolare con *C. Kubinyi* e colle forme analoghe. La fillite di Re coincide invece a capello con altre da me rinvenute nel deposito quaternario di Pianico e che nei miei appunti ho indicate col nome di *C. latifolia*, poichè io credo che, almeno come varietà, debba andar distinta dalla specie attuale e da quelle fossili finora conosciute.

Ora qui si presenta un piccolo problema, e cioè: se i Castagni attuali sono derivati dai Castagni terziarj coi quali mostrano le maggiori affinità; sembrerebbe naturale il supporre che quelli quaternarj del nostro stesso paese, che hanno quindi vissuto in un'epoca intermedia, debbano rappresentare, nella catena genealogica, degli anelli intermedj ed avere quindi anche delle forme di mezzo, cioè similissime, per non dire quasi affatto identiche, alle attuali. Ma invece non è così; onde conviene credere che i Castagni nostrali viventi non discendano direttamente da quelli quaternarj di cui abbiamo le impronte a Re ed Pianico, ma da altre forme, forse esotiche che le colleghino con quelle terziarie, p. es. colle specie del pliocene. La cosa è non solo possibile, ma anche estremamente probabile, poichè non consta che il Castagno quaternario abbia lasciato fra noi discendenti diretti e sembra abbia cessato di esistere col sopravvenire dell' epoca glaciale. Infatti se nell'Italia peninsulare il Castagno comune offre maggiori apparenze di essere indigeno, ciò non può dirsi con certezza per quanto spetta alla Valle Padana, ove la specie pare soltanto introdotta colla coltivazione e forse da tempi non remotissimi. Altrove (1) ho accennato al fatto significativo della mancanza delle castagne nei depositi dell'epoca della pietra levigata e dell'abbondanza in quella vece delle ghiande di quercia, le quali venivan raccolte non già per dar cibo ai majali, ma come ordinario vitto dell' uomo, e perciò levate dalle cupule, diligentemente pelate e dimezzate. Se in quei tempi il Castagno fosse esistito presso i nostri laghi, i suoi frutti, tuttochè selvatici, sa-

(1) F. Sordelli. — *Sulle piante della torbiera e della stazione lacustre della* Lagozza *nel comune di Besnate.* (Atti Soc. ital. di sc. nat. XXIII, 1880, p. 226.)

rebbero stati certamente preferiti alle ghiande, od usati promiscuamente con quelle, e in ogni caso qualche avanzo se ne dovrebbe pur trovare, come si trovano le pere, le mele, le nocciòle, le ghiande, le corniole, le prùgnole, e i resti di molti altri vegetali usati come cibo od altrimenti da quei nostri selvaggi antenati. Nè ciò basta, poichè vi sono altri documenti che provano la mancanza fra noi del Castagno prima che fosse introdotto mediante la coltivazione. E sono i tufi o calcari incrostanti, i quali ci hanno conservato a josa, e con impronte perfettissime, i caratteri delle essenze forestali della regione prealpina, dall'epoca glaciale in poi. Ora anche in essi il Castagno, almeno finora, fa assolutamento difetto (1).

Da questi fatti e da altri che potrei qui addurre mi pare dunque potersi ammettere che il nostro Castagno quaternario non abbia un nesso genetico col Castagno attuale coltivato e reso spontaneo anche nell'alta Italia. Questo, secondo ogni probabilità, dovrebbe collegarsi invece alle specie terziarie per mezzo di forme asiatiche o dei paesi meridionali, fossili e viventi (2).

Quercus robur L. β **sessiliflora** Smith. — *Quercia rovere* o *Roverella.* — Le foglie di Rovere sono le più abbondanti e ve n'ha di ogni forma e grandezza; tutte però mi sembrano rientrare nel tipo della *sessiliflora* ch'è pur comunissima anche oggidì al colle ed al monte e non manca parimenti nella Valle Vegezzo.

Salix sp.? — Un esemplare incompleto, pel sistema di nervatura, mi sembra appartenere a questo genere, ma non saprei a quale specie possa appartenere e sarà prudente il decidersi colla scorta di altri

---

(1) Anche G. Planchon fra le 30 specie da lui osservate nei tufi di Montpellier, non fa menzione del Castagno, sebbene si tratti di specie tutte viventi. (*Étude des tufs de Montpellier au point de vue géologique et paléontologique* par M. Gustave Planchon. V. l'analisi nel Bull. d. la Soc. bot. de France, 1865, p. 21).

(2) Il chiariss. Alfonso De Candolle nella sua recente opera *Sull'origine delle piante coltivate*, parlando del Castagno si mostra assai perplesso riguardo all'area primitiva occupata da questa specie, mostrando quanto sia difficile riconoscere, dopo sì lunga ed estesa coltura, se certi individui spontanei provengano da genitori indigeni od importati. Egli nota però che le varietà di castagne di cui parlano Plinio ed altri antichi autori provenivano dall'Asia Minore e dal Napoletano; e siccome la coltura di una specie deve avere naturalmente cominciato là dove essa trovasi, od almeno trovavasi, selvatica, ne viene la conseguenza che nell'Asia e nei paesi più a mezzodì del nostro, noi dovremmo cercare il punto di partenza dell'attuale Castagno.

migliori saggi. Ha un lembo largo 36 mill. a margine intero, a nervi secondarj lunghi inframezzati qua e là d'altri più brevi, tutti piuttosto esili, ma bene distinti e con dolce curva protratti molto in avanti lungo il margine, ove si anastomizzano (Nervazione camptodroma.)

Populus tremula L. — *Tremolo.* — Poco frequente; trovasi oggidì comune in collina e in montagna ed ebbi dalla stessa Valle Vegezzo.

Ulmus campestris L. — *Olmo comune.* — Finora rarissimo a Re, avendone visto una sola fillite. Fossile non è raro a Pianico e nei tufi delle prealpi; vivente è assai comune dovunque.

Rhododendrum sebinense Sdll. — Fra le cinque o sei specie che la florula di Re ha in comune con quella di Pianico in Val Cavallina (prov. di Bergamo) havvene un' altra meritevole di particolare menzione. È un Rododendro, rappresentato in Val Vegezzo da poche foglie, ma a Pianico da foglie insieme e da frutti. È quella che in altro mio scritto (1) ho denominato *Rhod. sebinense* a ricordare il lago d' Iseo, poco lontano dal quale fu primamente scoperta. Codesta bella specie nell'epoca quaternaria rappresentava in Lombardia il *Rhod. ponticum* della sponda meridionale del Mar Nero e il *Rhod. boeticum* delle vicinanze di Algesiras, all'estremo meridionale della Spagna. È anche essa una delle specie scomparse dal nostro suolo per effetto del cambiamento di clima cui devesi l'invasione dei ghiacciaj.

Come i suoi rappresentanti odierni, doveva essere un bello e grande arbusto a foglie piuttosto sviluppate, lunghe, linguiformi, acute e talora ottuse in cima, coriacee, spesso un po' revolute nei margini, e convesse di sopra, di rado perfettamente piane, con grosso nervo mediano e grossissimi piccioli, coi nervi secondarj esilissimi, quasi sepolti nel parenchima. I frutti erano capsule un po' irregolari circa due volte più lunghe che larghe, ottuse ai due capi, sormontate dallo stilo persistente riunite in corimbo da pedicelli piuttosto brevi; a cinque valve ciascuna con distinta tramezza longitudinale. Tutti questi caratteri che la fossilizzazione ci ha perfettamente conservati staccano affatto la nostra pianta dai Rododendri alpini e la ravvicinano invece al *Rh. maximum* del N. America, a parecchie specie dell' Himalaya illustrate da Hooker, ma più di tutto richiamano le forme testè citate del Mar

(1) Sordelli, *Le filliti della Folla d' Induno e di Pontegana, tra Chiasso e Balerna, nel Canton Ticino, paragonate con quelle di altri depositi terziarj e quaternarj.* (Atti Soc. ital. di scienze nat., 1878. XXI, p. 877-899.

Nero e della Spagna. Dirò di più. Il Rododendro spagnolo era ed è tuttora indicato in parecchie opere sotto la stessa indicazione specifica di *Rh. ponticum* dato a quello del Mar Nero. Fu il Boissier (1) che nel 1856 credette di staccarnelo come specie distinta. Nel fatto le differenze ch' egli segnala sono sì lievi che non tutti accettarono la separazione da lui proposta. L' illustre A. De Candolle, p. es., nella sua *Origine des plantes cultivées*, pubblicata nel corrente anno, riunisce ancora le due forme sotto lo stesso nome specifico (2).

Ora se noi vogliamo considerare le due forme del *Rh. ponticum* come una sola specie ad abitazioni disgiunte, il fatto, per sè stesso non nuovo nè raro, rimarrà inesplicato fin tanto che non ricorriamo alla Paleontologia. Questa mostrandoci nel Rododendro di Pianico e di Re una specie affine alle viventi, ci fa conoscere come una volta la specie stessa presa nel più largo senso occupasse un'area assai più estesa e continua, la quale dalla penisola iberica, passando attraverso l'Italia settentrionale, fors'anco più a nord e più a sud, si estendeva all'Asia minore od anche più verso Oriente.

La scomparsa di questa pianta dai versanti alpini non ha impedito ch'essa persistesse altrove in paesi i quali evidentemente, per molti altri caratteri, floristici e faunistici, non risentirono o sopportarono in minor grado gli effetti dei fenomeni glaciali, così manifesti e grandiosi nell'Europa centrale.

Tilia platyphylla Scop. (*T. grandifolia* Ehrh.) — *Tiglio comune.* — Non rare le foglie corrispondono alla specie vivente; rari, forse a motivo della loro piccolezza, i frutti, muniti delle loro costole caratteristiche. La specie è ancora oggidì comune nelle vallate fresche e non manca alla stessa Val Vegezzo.

Acer platanoides L. — *Acero riccio.* — È, cred' io, la prima volta che si trova fossile in Italia questa specie, la quale è rara anche altrove ne' più recenti depositi. Vivente non può dirsi certo comune, poichè manca a parecchie nostre provincie montuose ed anche dove esiste è tutt'altro che abbondante. In Val Vegezzo non mi consta che si trovi, essendovi in quella vece il comunissimo Acero sicomoro (*A. pseudo-platanus* L.)

Cito infine, per memoria, una piccola fogliolina ovale, alquanto ine-

---

(1) Boissier E., *Diagnoses plantarum orientalium novarum additis nonnullis europaeis et boreali-africanis.* Lipsiae 1858, n, III, p. 118.

(2) De Candolle, op. cit. all'art. che tratta della *Fava*, p. 423, dell'edizione italiana pubblicata da Dumolard.

quilatera, lunga 11 mill., larga 7, a brevissimo picciuolo, e che per la forma di questo e per la nervatura mi sembra appartenere ad una *Leguminosa.* Non ho potuto finora identificarla con alcuna specie nota, mentre così isolata difficilmente può condurre ad una *ragionevole* attribuzione generica. Forse un giorno sarò anche in questo più fortunato.

Volendo ora riassumere le mie osservazioni sulle filliti di Re, trovo che, lasciate per ora da parte quattro specie non ancora bene definite, delle altre: 12 esistono ancora sui nostri versanti alpini ed 11 almeno di esse nella medesima Val Vegezzo, vuoi che vi abbiano persistito durante tutto questo intervallo di tempo, vuoi che migliorato il clima dopo il ritiro dei ghiacciaj vi abbiano fatto ritorno da località vicine; 2 certamente non esistono più, almeno nell'alta Italia e sono o estinte o rappresentate altrove da forme più o meno affini.

Nel tempo, e tenuto calcolo della proporzione fra le specie ancora dimoranti in paese, e le estinte od emigrate, io trovo che il deposito di Re verrebbe a collocarsi dopo quelli pure quaternarj di Pianico e di Leffe e prima di quello di Calprino, presso Lugano, ch'è il più recente di tutti.

È la prima volta che nelle estese vallate costituenti l'Ossola, vengono alla luce fossili vegetali di qualche importanza per la scienza e perciò ho stimato utile tenerne conto. Speriamo che le osservazioni di tal genere si moltiplichino, e si completino a vicenda. Intanto siamo grati a coloro che ci forniscono i mezzi per istituirle.

CALCOLO INTEGRALE. — *Il concetto di lunghezza di curva è indipendente da quello di derivata.* Nota del S. C. prof. G. Ascoli.

Sia $y = \varphi(x)$ una funzione continua e sempre crescente nel tratto pq.

Inserisco nel segmento pq un gruppo variabile di punti G_s ($s \geqq 1$) tale, che gli elementi di ciascun gruppo appartengano al successivo, e che la distanza fra due punti contigui si annulli con $\frac{1}{s}$. La spezzata i cui vertici riposano sulla linea $y = \varphi(x)$ e che hanno per projezioni sulla retta $y = 0$ gli elementi del complesso G_s cresce in lunghezza mentre l'intero s va all'infinito, perchè il più corto cammino fra due punti è il rettilineo. Essa tende di conseguenza ad un limite P quando la gran-

dezza s cresca a dismisura, essendo sempre minore della somma del segmento pq e della differenza $\varphi(q) - \varphi(p)$.

Se ora H_t $(t = 1, 2, 3, \ldots)$ è una varietà di punti in pq scelta in guisa, che la distanza fra due contigui qualunque si annulli con $\frac{1}{t}$, *la spezzata relativa al novello insieme H_t ed analoga a quella che corrisponde al gruppo G_s tende pure al limite P al crescere indefinito dell'intero t.*

Ed invero, la lunghezza $f(t)$ della spezzata relativa al complesso H_t è una funzione definita soltanto per valori interi della variabile t, la quale si mantiene sempre finita all'annullarsi del quoziente $\frac{1}{t}$, perchè sempre minore della somma $pq + [\varphi(q) - \varphi(p)]$. Detti quindi P_1 e Q_1 $(P_1 \geqq Q_1)$ i limiti tra i quali oscilla la funzione $f(t)$ mentre l'intero t cresce al di là di ogni confine, si potrà assegnare un sistema di valori $t_1 > t_2 > t_3 > \ldots$ per modo, che sia

$$\lim_{r=\infty} f(t_r) = M_1 \quad (P_1 \geqq M_1 \geqq Q_1).$$

Non è difficile l'avvertire che la differenza $M_1 - P$ è nulla.

Infatti, si può dare al numero s un valore s_1 tale, che la quantità $P - \psi(s_1 + v)$ $(v \geqq 0)$ sia piccola quanto si vuole, essendo $\psi(s)$ la lunghezza della spezzata relativa al complesso G_s. D'altra parte, da valore opportuno r_1 del numero intero r la differenza $M_1 - f(t_{r_1+u})$ $(u \geqq 0)$ è altresì di quella piccolezza che si desidera. Il numero r_1 può supporsi scelto in guisa, che sia piccola oltre ogni dire la somma $K(u)$ delle corde della nostra linea relative al gruppo $H_{t_{r_1+u}}$ $(u \geqq 0)$ e tali, che ciascuna abbia un punto *interno*, il quale si projetta in un punto di divisione del sistema G_{s_1}. Per tutta chiarezza suppongo anche che tra due punti successivi della varietà G_{s_1} non cadano meno di m punti dell'insieme $H_{t_{r_1+u}}$ $(u \geqq 0)$, essendo m un intero grande a piacere. Ammetto altresì piccola ad arbitrio la somma $K_1(u)$ dei segmenti ottenuti congiungendo i punti della nostra linea, che si projettano in punti del gruppo G_{s_1} e non appartengono all'altro $H_{t_{r_1+u}}$ $(u \geqq 0)$, coi punti di essa linea appartenenti alla spezzata che nasce mediante il complesso $H_{t_{r_1+u}}$ e contigui ad essi.

Si può soddisfare alle condizioni indicate, perchè la linea $y = \varphi(x)$ è continua nel segmento pq e quindi uniformemente tale, mentre il numero dei punti della varietà G_{s_1} è fisso e l'intero m è arbitrario.

Ciò posto, si ha

$$f(t_{r_1+u}) = [f(t_{r_1+u}) - K(u)] + K_1(u) + [K(u) - K_1(u)],$$
$$[f(t_{r_1+u}) - K(u)] + K_1(u) > \psi(s_1),$$

qualunque sia u.

La diseguaglianza ha luogo perchè il più corto cammino fra due punti è il rettilineo.

Di conseguenza:

$$f(t_{r_1+u}) > \psi(s_1) + [K(u) - K_1(u)],$$

e poichè le quantità $f(t_{r_1+u})$, $\psi(s_1)$ sono vicine ad arbitrio alle altre M_1 e P, mentre le espressioni $K(u)$ e $K_1(u)$ si annullano con $\frac{1}{u}$, non potrà essere $M_1 - P < 0$.

Il nostro ragionamento può invertirsi rispetto ai due gruppi G ed H, laonde la quantità M_1 non può essere maggiore di P, e perciò $P = M_1$. D'altra parte, la grandezza M_1 potendosi fare eguale a P_1 oppure a Q_1, ne consegue la verità dell'asserto.

Quindi la proposizione:

Se il simbolo $y = \varphi(x)$ rappresenta una funzione continua sempre crescente o decrescente nel segmento pq, la somma

$$\sum_1^n {}_s\, h_s \sqrt{1 + \frac{k_s^2}{h_s^2}},$$

nella quale $h_1 + h_2 + \ldots + h_n = px \, (p < x \leq q)$, $k_s = \varphi(p + h_1 + h_2 + \ldots + h_{s-1} + h_s) - \varphi(p + h_1 + \ldots + h_{s-1})$, tende ad un limite al simultaneo annullarsi delle quantità $h_1, h_2, \ldots h_n$.

Questo limite si dirà *la lunghezza* di quella parte della linea data che si projetta nel tratto $a\,x$.

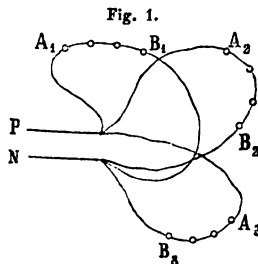
FISICA TECNICA. — *Intorno a diverse maniere di distribuzione della corrente ad un complesso di lampade elettriche.* Nota del M. E. prof. R. Ferrini.

1. Allorchè in un impianto di illuminazione elettrica la luce deve essere suddivisa in un dato numero di punti prestabiliti, si possono scegliere diverse maniere per distribuire la corrente fornita da un me-

desimo elettromotore alle lampade da installarsi in quei punti. Si possono cioè inserire le lampade, una dopo l'altra, in un solo circuito e allora si dicono messe in *serie*. Si possono invece ripartire in diversi gruppi, mettendone in serie quelle dei singoli gruppi sopra altrettante derivazioni del circuito principale. Una terza maniera, detta delle *derivazioni parallele*, consiste nell'introdurre traversalmente le lampade, una dopo l'altra, tra due conduttori paralleli di poca resistenza, messi rispettivamente in rapporto coi poli dell'elettromotore.

L'adottare una anzichè l'altra delle accennate disposizioni non è cosa arbitraria, poichè in generale la scelta va fatta in ordine alle condizioni dell'elettromotore disponibile, a quelle delle lampade, al loro numero, alle distanze a cui dovranno essere disseminate, ed alle esigenze costanti o variabili della illuminazione da prodursi. Nelle proposizioni che seguono ci proponiamo di considerare la quistione dal punto di vista dello sviluppo dei conduttori che richiedono le diverse disposizioni sia per trarne un criterio di relativa convenienza economica, da prendersi in considerazione nella scelta, sia per mostrare con quali artifici, senza alterare la natura della disposizione adottata, si possa in qualche caso ridurre di molto le spese di impianto.

2. Supponiamo dapprima che si addotti la seconda delle disposizioni indicate, la quale comprende la prima come caso particolare, e denominiamo E la forza elettromotrice dell'elettromotore; R, la sua resistenza, inclusavi quella dei reofori sino ai punti P *ed* N dove si spiccano le derivazioni $P\,A_1\,B_1\,N$, $P\,A_2\,B_2\,N$, ecc. (fig. 1). Siano n il numero complessivo delle lampade, appartenenti ad un medesimo tipo, m il numero delle derivazioni o dei gruppi e quindi $p = \frac{n}{m}$ il numero delle lampade comprese in ogni gruppo; siano inoltre r la resistenza d'una

Fig. 1.

lampada accesa, e la sua forza elettromotrice di reazione, l la resistenza del conduttore che collega le lampade di ciascun gruppo. Sa-

ranno $p\,e$ la forza elettromotrice di reazione delle lampade situate in uno dei circuiti derivati, ed $l + pr$ la resistenza complessiva di questo circuito. Se si considera il perimetro chiuso comprendente, da una parte l'elettromotore, dall'altra una delle derivazioni, si avrà per il secondo teorema di Kirchhoff:

$$RI + (l + pr)\,i = E - pe \tag{1}$$

dove significano I l'intensità della corrente fornita dall'elettromotore ed i quella della corrente da somministrarsi alle singole lampade. Ritenendo, come abbiamo tacitamente ammesso, che le condizioni dei diversi gruppi siano uniformi, dovrà essere:

$$I = m\,i = \frac{n}{p}\,i \tag{2}$$

quindi:

$$i = \frac{E - pe}{\frac{n}{p}R + l + pr} \tag{3}$$

$$I = \frac{\frac{n}{p}(E - pe)}{\frac{n}{p}R + l + pr}. \tag{4}$$

Se le lampade fossero in serie sopra un unico circuito, sarebbe $p = n$ ed allora:

$$I_1 = i = \frac{E - ne}{R + l + nr}. \tag{5}$$

Se, invece, ciascuna derivazione non contenesse che una lampada, fatto $p = 1$ si avrebbe:

$$i = \frac{E - e}{nR + l + r} \tag{6}$$

$$I' = \frac{n(E - e)}{nR + l + r}. \tag{7}$$

Il maggior numero di lampade che potranno mettersi in serie in un circuito è determinato, come si è premesso, dalle condizioni delle lampade stesse e dell'elettromotore, non che dalle distanze tra le lampade,

poichè oltre al dover esser manifestamente:

$$p < \frac{E}{e}$$

converrà che sia soddisfatta la (3) affinchè la intensità luminosa raggiunga nei singoli punti il grado desiderato.

La quantità di energia elettrica sviluppata dall'elettromotore per unità di tempo è espressa, come ognuno sa, dal prodotto EI e quella consumata in pari tempo in ciascuna lampada lo è dal prodotto ei cosicchè l'energia utilizzata complessivamente per minuto secondo dalle n lampade sarà $n e i$. Il coefficiente economico ρ del sistema sarà dunque:

$$\rho = \frac{n e i}{E I}$$

od, avuto riguardo alla (2):

$$\rho = p \cdot \frac{e}{E}. \tag{8}$$

E la quantità di energia elettrica che per unità di tempo si convertirà in calore nelle diverse parti del sistema, sarà:

$$E I (1 - \rho) = I (E - p e). \tag{9}$$

Vediamo tosto da ciò che, se si conservasse in ogni caso lo stesso elettromotore, l'effetto utile del sistema riescirebbe tanto più piccolo quanto minore fosse il numero delle lampade comprese nelle singole derivazioni e che riuscirebbe minimo per $p = 1$.

Allorchè dunque si giudichi opportuno o si sia condotti ad adottare una disposizione diversa da quella dell'unica serie, per non scapitare nel rendimento, converrà modificare le condizioni dell'elettromotore e dei circuiti attribuendo acconci valori ad E, R ed l. A tal fine indichiamo con E_1 la forza elettromotrice che abbisognerebbe per raggiungere l'intensità normale i, necessaria a portare le lampade al voluto grado di chiarezza, quando si mettono in serie sopra un solo circuito e con R_1 la resistenza complessiva di questo, esclusa quella delle lampade. Per assegnare i valori di E, R ed l convenienti al caso della ripartizione delle lampade in m gruppi, con p lampade per ciascuno, sotto le condizioni di conservare il medesimo coefficiente economico e di raggiungere lo stesso valore di i, è chiaro che dovranno

soddisfarsi le due equazioni:

$$p\frac{e}{E}=n\frac{e}{E_1} \qquad \frac{E-pe}{\frac{n}{p}R+l+pr}=\frac{E_1-ne}{R_1+nr}.$$

Dalla prima si ha tosto:

$$E=\frac{p}{n}E_1 \tag{10}$$

per cui la seconda può scriversi:

$$\frac{\frac{p}{n}(E_1-ne)}{\frac{n}{p}R+l+pr}=\frac{E_1-ne}{R_1+nr}$$

o, più semplicemente:

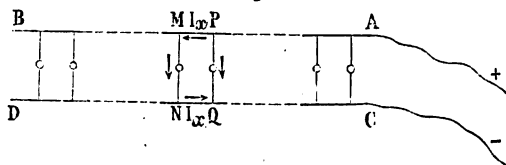
$$R+\frac{p}{n}l=\frac{p^2}{n^2}R_1 \tag{11}$$

vale a dire che, mentre la forza elettromotrice andrebbe ridotta nel rapporto di p ad n, la resistenza complessiva del sistema (escluse le lampade) dovrebbe ridursi nel rapporto del *quadrato di* p *al quadrato di* n. Se fosse $p=1$, cioè nell'ipotesi d'una sola lampada per derivazione, la forza elettromotrice dovrebbe variarsi in ragione inversa del numero delle lampade e la nominata resistenza in ragione inversa del suo quadrato.

La diminuzione di resistenza importa un aumento di sezione sia nelle spirali della macchina, sia nei conduttori, tanto più che la lunghezza sviluppata di questi ultimi sarà inevitabilmente maggiore quando le lampade si ripartiscano a gruppi in derivazione che non quando si tengano in serie in un sol circuito. La maggiore massa di materiale metallico da impiegarsi per le comunicazioni esigerà naturalmente un commisurato aumento delle spese di impianto e di manutenzione.

3. Facciamoci ora a considerare la disposizione in derivazioni parallele che è sovente preferita per le lampade ad incandescenza, ma che è applicata talvolta anche alle lampade ad arco ed a contatto imperfetto. Imaginiamoci perciò due conduttori isolati e paralleli AB e CD (fig. 2) che chiameremo i *distributori*, messi rispettivamente in rapporto coll'elettromotore, e tra i quali si inseriranno in una serie di derivazioni trasversali le lampade ad uniforme intervallo. Perchè la di-

stribuzione della corrente a ciascuna di queste si faccia equabilmente, sarà d'uopo che ai termini delle singole derivazioni trasversali la differenza di potenziale si mantenga costante; gioverà perciò che il potenziale elettrico non varj gran fatto da un capo all'altro di ciascun distributore e che quindi la sua resistenza sia abbastanza piccola; converrà inoltre che le dette derivazioni trasversali offrano una resistenza opportuna, diversa dall'una all'altra.

Fig. 2.

Le resistenze da assegnarsi ai distributori ed alle derivazioni trasversali dipendono ovviamente dalle condizioni dell'elettromotore, delle lampade e delle rimanenti parti del circuito; ma, a parità di queste condizioni ed a pari numero di lampade, vi può influire di molto la maniera colla quale si collegano i distributori all'elettromotore, come ora vedremo.

Supponiamo dapprima che le congiunzioni coll'elettromotore si stabiliscano ai capi dei distributori situati dalla stessa parte, come sarebbero nella fig. 2. A e C, e denominiamo I l'intensità della corrente trasmessa in A, i quella della corrente da somministrarsi alle singole lampade. $I_1, I_2 \ldots I_{n-1}$ le intensità a cui si ridurrà la prima corrente nei successivi segmenti del distributore AB, compresi tra la 1ª e la 2ª lampada, tra la 2ª e la 3ª, ... tra la $(n-1)$ *esima* e la n *esima*. Manifestamente saranno:

$$I = I_1 + i \qquad I_1 = I_2 + i \ldots \qquad I_{x-1} = I_x + i \ldots I_{n-1} = i$$

quindi:

$$I_x = (n - x)\, i \tag{1}$$

Nell'x *esimo* segmento del distributore CD la corrente avrà la stessa intensità I_x ma direzione contraria.

Indichiamo ora con b_1 la resistenza da assegnarsi a ciascuno dei segmenti considerati la quale potrà ritenersi costante posto che, come si è ammesso, sia uniforme l'intervallo tra una lampada e l'altra; altrimenti ne rappresenterà il valor medio. Attesa la legge (1) colla quale

decresce la corrente nei successivi tronchi dei distributori e l'abbassamento del potenziale da A verso B conseguente della medesima legge, è chiaro che le correnti derivate nelle successive lampade non potranno avere la comune intensità i se non a patto che le derivazioni dove sono rispettivamente inserite abbiano una resistenza decrescente da A verso B. Chiamando quindi r la resistenza di una lampada ed $r + a_x$ quella della x *esima* derivazione trasversale, contata a partire da A, e considerando il perimetro chiuso $MPQN$, limitato dalle derivazioni x *esima* ed $(x+1)$ *esima*, avremo per il secondo teorema di Kirchhoff:

$$b_1 I_x + (r + a_{x+1})\, i + b_1 I_x - (r + a_x)\, i = e - e$$

dove e significa la forza elettromotrice di reazione propria delle lampade ad arco; per quelle ad incandescenza, $e = 0$. Da questa equazione avuto riguardo alla (1) risulta la:

$$a_x = a_{x+1} + 2\, b_1 (n - x). \tag{2}$$

Le resistenze addizionali $a_1, a_2 \ldots a_n$ andranno dunque calando da A, verso B. Ritenuta che l'ultima a_n sia abbastanza piccola da poterla trascurare e, ad ogni modo comprendendola nella r col porre $a_n = 0$, sarà:

$$a_x = 2\, b_1 \frac{(n - x)(n - x + 1)}{2}$$

e quindi:

$$a_x = b_1 (n - x)(n - x + 1). \tag{3}$$

Applicando adesso il citato teorema al perimetro comprendente da una parte l'elettromotore e dall'altra la prima delle derivazioni trasversali e chiamando E la forza elettromotrice dell'elettromotore ed R la resistenza esterna al sistema delle lampade, ne avremo:

$$R I + (r + a_1)\, i = E - e$$

o, per le (2), (3)

$$n R + r + n (n - 1)\, b_1 = \frac{E - e}{i}$$

o, da ultimo:

$$n(n-1)\,b_1 = \frac{E-e}{i} - (nR+r) \tag{4}$$

che servirà a calcolare b_1 e quindi la sezione da assegnarsi ai distributori, nonchè le resistenze $a_1, a_2 \dots a_{n-1}$.

4. Supponiamo in secondo luogo che le comunicazioni coll'elettromotore si attacchino invece ai capi opposti dei distributori, p. e. in A e in D (fig. 3). Si intende allora facilmente come la corrente trasmessa lungo AB andrà scemando di intensità ai successivi punti di diramazione e che le correnti percorrenti le consecutive derivazioni confluiranno di mano in mano nel distributore CD; di modo che, mentre in AB le intensità andranno decrescendo da un segmento all'altro, nei corrispettivi segmenti di CD esse andranno invece aumentando e la corrente vi sarà similmente diretta. Conservando i simboli $I_1, I_2 \dots I_n$ per significare la intensità nei consecutivi segmenti di AB, cominciando da A, indicheremo per ordine con $i_1, i_2 \dots i_{n-1}$ quelle che si avranno nei segmenti corrispettivi del distributore CD. Saranno adesso:

$$I = I_1 + i \qquad I_1 = I_2 + i \dots \quad I_x = I_{x+1} + i \dots \quad I_{n-1} = i$$
$$i_1 = i \dots \quad i_x = i_{x-1} + i \dots \quad i_{n-1} = (n-1)\,i$$

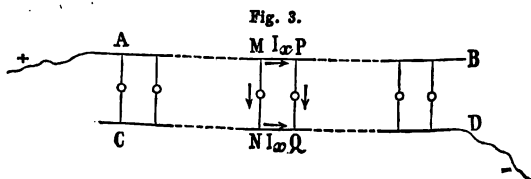
In generale:

$$I_x = (n-x)\,i \qquad i_x = x\,i \tag{5}$$

e

$$I_x + i_x = n\,i\,.$$

Cioè le $I_1, I_2 \dots$ andranno decrescendo, le $i_1, i_2 \dots$ andranno aumentando in progressione aritmetica per modo che qualunque termine di

Fig. 3.

una delle progressioni avrà per complemento il corrispondente dell'altra.

Sia ora b_2 la resistenza, analoga alla b_1, da assegnarsi nel caso attuale ai singoli segmenti dei distributori ed $a_1, a_2 \dots a_n$, come prima le resistenze addizionali delle successive derivazioni. Esaminando il perimetro chiuso $MNQP$, tra l'x *esima* e l' $(x+1)$ *esima* lampada, avremo per il ripetuto teorema:

$$b_2 I_x + (r + a_{x+1})i - b_2 i_x - (r + a_x) i = e - e$$

oppure, a motivo delle (5):

$$a_{x+1} - a_x = (n - 2x) b_2 . \tag{6}$$

Di qui si scorge che sarà $a_{x+1} > a_x$ fintanto che sarà $x < \frac{n}{2}$ e invece $a_{x+1} < a_x$ dopo che $x > \frac{n}{2}$, vale a dire, che le resistenze addizionali $a_1, a_2 \dots a_n$ andranno crescendo con legge simmetrica dai due estremi della fila verso il suo mezzo. Fatto nelle (6) successivamente $x = 1$, $2, \dots x-1$ si avranno le:

$$\begin{aligned} a_2 - a_1 &= b_2 (n-2) \\ a_3 - a_2 &= b_2 (n-4) \\ &\dots\dots\dots\dots \\ a_x - a_{x-1} &= b_2 [n - 2(x-1)] \end{aligned}$$

e, addizionando:

$$a_x - a_1 = b_2 \left\{ n(x-1) - 2\frac{x(x-1)}{2} \right\}.$$

Posto, come nel caso precedente, la minima resistenza addizionale $a_1 = 0$, epperò anche $a_n = 0$, si ha subito:

$$a_x = a_{n-x+1} = (n-x)(x-1) b_2 . \tag{7}$$

Consideriamo ora il perimetro circoscritto dalla spezzata $A\,C\,D$, dall'elettromotore e dai conduttori che lo collegano ai punti A e D. Poichè $a_1 = 0$, avremo:

$$RI + ri + b_2 (i_1 + i_2 + \dots i_{n-1}) = E - e$$

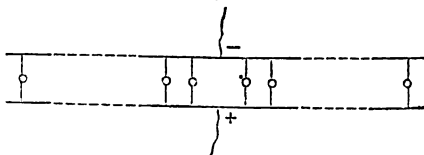
Quindi, per la (5)

$$i \left\{ nR + r + \frac{n(n-1)}{2} b_2 \right\} = E - e$$

ed infine:

$$\frac{n(n-1)}{2} b_2 = \frac{E-e}{i} - (nR+r). \tag{8}$$

5. Imaginiamoci, per una terza disposizione, che, essendo pari il numero delle lampade, le congiunzioni dei distributori coll'elettromotore si facciano nei rispettivi punti di mezzo (fig. 4). È chiaro che per

Fig. 4.

tale maniera la serie delle lampade verrà divisa in due parti eguali e simmetriche ciascuna delle quali riproduce le condizioni della fig. 2. Se pertanto numeriamo in ciascuna di queste metà le resistenze addizionali $a_1, a_2 \ldots a_{\frac{n}{2}}$ dal mezzo dei distributori verso i rispettivi estremi avremo:

$$a_x = \left(\frac{n}{2} - x\right)\left(\frac{n}{2} - x + 1\right) b_3 \tag{9}$$

posta b_3 la resistenza da accordarsi in questo caso ai soliti segmenti dei distributori e

$$\frac{n}{2}\left(\frac{n}{2} - 1\right) b_3 = \frac{E-e}{i} - (nR+r). \tag{10}$$

6. Se infine poniamo che mentre uno dei reofori si attacca al mezzo del distributore $A\,B$, si biforchi l'altro in due derivazioni terminate rispettivamente in C e in D, cioè ai due capi dell'altro, ognun vede che il sistema delle lampade verrà distinto in due parti eguali ciascuna delle quali sarà nelle condizioni della fig. 3 e che perciò indicando con b_4 la resistenza da assegnare in questo caso ai segmenti dei distributori, dovrà essere

$$\frac{n}{4}\left(\frac{n}{2} - 1\right) b_4 = \frac{E-e}{i} - (nR+r). \tag{11}$$

7. In qualunque delle disposizioni considerate, il rendimento è sem-

pre espresso da:

$$\rho = \frac{n\,e\,i}{E\,I}$$

ossia da:

$$\rho = \frac{e}{E}.$$

Nel caso di lampade ad incandescenza, dove è nulla la forza elettromotrice di reazione, si intenderà che e corrisponda alla differenza dei potenziali nei loro punti di inserzione nel circuito, vale a dire al prodotto $r\,i$.

Le equazioni (4), (8), 10) e (11) ci insegnano che in nessun caso l'impianto sarà possibile se non a condizione che sia:

$$\frac{E-e}{i} > n\,R + r$$

e che, ritenute eguali per le quattro disposizioni considerate E, e, i, n, R ed r, e quindi eguali in ogni caso i secondi membri delle indicate equazioni, la seconda disposizione in confronto della prima permetterà di raddoppiare la resistenza dei segmenti di distributori e quindi di ridurne a metà la sezione e la massa e che una riduzione maggiore si potrà ottenerla adottando la terza e più ancora la quarta disposizione. Avvertendo poi che il rapporto $\frac{n}{2}\left(\frac{n}{2}-1\right) : n\,(n-1)$ al crescere indifinito di n tende ad $\frac{1}{4}$, ne concluderemo che, con un numero di lampade abbastanza grande, la terza disposizione ci permetterà di ridurre la sezione dei distributori a $\frac{1}{4}$ e l'ultima ad $\frac{1}{8}$ della grandezza che le si dovrebbe assegnare nella prima disposizione.

8. Nella discussione precedentemente svolta si è tacitamente ammesso che la macchina adoperata fosse magneto-elettrica oppure una dinamo coll'induttore inserto nel circuito insieme all'armatura, tanto che la somma delle rispettive si trovava compresa in quella designata con R. Qualora invece si trattasse di una dinamo coll'induttore in derivazione, il secondo membro delle (4), (8), (10) e (11) andrebbe leggermente modificato. Per mostrare in qual modo, ci contenteremo di riferirci al caso della prima maniera di collegamento dei distributori, perchè per le altre il calcolo è affatto analogo e conduce allo stesso risultato.

Denominiamo adunque nella nuova ipotesi r' la resistenza dell'armatura, R' quella dell' induttore, l quella dei conduttori che congiungono l'armatura dei distributori; I_0 la intensità della corrente sviluppata nell'armatura, I' quella della corrente derivata nell'induttore ed I come sopra, quella della corrente fornita alle estremità dei distributori. Saranno:

$$I_0 = I + I' \qquad r' I_0 + R' I' = E$$

donde:

$$I_0 = \frac{E}{R' + r'} + \frac{R'}{R' + r'} I .$$

Se si considera il circuito compreso dall'armatura, dai conduttori e dalla prima derivazione trasversale, sarà adesso:

$$r' I_0 + l I + (r + a_1)\, i = E - e$$

ovvero:

$$I\left(\frac{r' R'}{R' + r'} + l\right) + (r + a_1)\, i = \frac{R'}{R' + r'} E - e$$

e, siccome:

$$I = n i \qquad a_1 = n\,(n - 1)\, b_1$$

così:

$$n\left(\frac{R' r'}{R' + r'} + l\right) + r + n\,(n - 1)\, b_1 = \frac{R'}{R' + r'} \frac{E}{i} - \frac{e}{i} .$$

dunque:

$$n\,(n - 1)\, b_1 = \frac{R'}{R' + r'}\left(\frac{E}{i} - n r'\right) - \left(\frac{e}{i} + n\, l + r\right) \tag{13}$$

Quando l'elettromotore sia una dinamo coll'induttore in derivazione, al secondo membro delle equazioni (4), (8), (10) e (11) bisognerà sostituire quello della (13). Le conclusioni intorno ai vantaggi relativi delle quattro maniere di connessione rimangono le stesse. Perchè il problema sia possibile in ogni caso dovranno essere adempiute le condizioni:

$$\frac{E}{i} > n r' \quad \frac{E}{i} - n r' > \frac{e}{i} + n\, l + r .$$

Esempio numerico.

Un impianto di illuminazione richieda 60 lamp. Edison A per le quali $i = 0,7$ Ampère, $r = 140$ Ohm (a caldo). La dinamo adatta al caso è la Edison Z per cui colla velocità regolamentare di 1200 giri al minuto: $E = 110$ Volta, $R' = 38$ Ohm, $r' = 138$ Ohm.

Il secondo membro della (13) si riduce coi dati attuali a: $10,26 - 60\,l$. Converrà dunque che sia $l < \frac{1}{6}$. Posto $l = 0,15$ il residuò è 1,26 quindi:

$$b_1 = 0,00035 \text{ Ohm} \qquad b_2 = 0,00070 \text{ Ohm}$$

$$b_3 = 0,0014 \text{ Ohm} \qquad b_4 = 0,0027 \text{ Ohm}.$$

Calcolate le b_1, b_2, b_3, b_4 si hanno tosto le corrispettive resistenze addizionali a_1, a_2, a_3, ecc.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

GIURISPRUDENZA. — *L'Istituto di Diritto Internazionale e le sue opere dal 1879 al 1883.* Nota dell'avv. S. C. C. Norsa.

Convinto dell'opportunità che gli Istituti scientifici vengano a conoscersi ed a porsi l'un l'altro in vicendevoli rapporti, onde rendere maggiormente efficace la loro cooperazione al progresso universale delle scienze, ho stimato in addietro, nell'adunanza 19 giugno 1879, cosa conveniente di darvi notizie della creazione, dello scopo, e delle opere dell'Istituto di Diritto internazionale; e voi, illustri colleghi, avete avuto la cortesia di concedere benigna accoglienza alla mia comunicazione.

Ora, scorsi quattro anni, reputo parimenti doveroso di ragguagliarvi dei successivi lavori di questa scientifica associazione, onde se ne vegga l'operosità, e si riconosca che la azione collettiva è feconda di risultati nel campo delle scienze, specie nella coltura del diritto internazionale, come lo è in tutte le sfere dell'attività umana.

La generosità di questo Corpo Accademico, e dell'onorando Istituto di cui amo discorrervi, voglia accordar venia alla povertà della mia disadorna parola.

I fatti provano che l'Istituto di Diritto Internazionale non vien meno allo scopo della sua istituzione; e che un grande servigio esso presta, e potrà prestare per l'avvenire, al progresso del diritto delle genti.

all'impero della giustizia, al regno della pace; malgrado la sfiducia degli increduli, ed a fronte delle aspirazioni soverchiamente elevate di esagerati utopisti. Posteriormente alla sessione di Parigi nel 1878, esso tenne i suoi Congressi a Bruxelles nel 1879, ad Oxford nel 1880; non fece luogo alla sessione generale nel 1881, ma tenne soltanto una conferenza parziale di due commissioni a Wiesbaden; nel 1882 la sessione generale avvenne in Torino; e in essa l'Istituto deliberò di tenere l'ulteriore Congresso nel corrente anno 1883 a Monaco in Baviera (1).

Dopo gli studj compiuti, le deliberazioni prese, i voti espressi intorno al sistema di definire le controversie mediante l'arbitrato internazionale, ai doveri degli stati neutri, al rispetto delle proprietà private sul mare nelle guerre marittime, di cui vi ho già reso conto (2), molti altri lavori furono intrapresi, e taluni compiuti, sia nei rapporti del diritto pubblico, sia nella sfera della ragione civile privata, come anche nelle istituzioni ed opere di pubblica utilità, e nella coltura del giure internazionale.

1.° Il regolamento delle leggi e dei costumi della guerra è stato oggetto di un serio e fruttuoso studio dell'Istituto. Il cómpito della Commissione all'uopo istituita (3) venne allargato nell'occasione in cui, alla sessione tenuta in Parigi nell'anno 1878, il sig. Hall presentò un progetto di dichiarazione in riguardo a certi fatti attribuiti in allora alle truppe russe d'occupazione o ai Bulgari in Rumelia, e per effetto della raccomandazione espressa dal sig. Rolin Jaequemyns di prendere in considerazione i codici ed i regolamenti, che i governi dei diversi paesi hanno fatto recentemente redigere per le loro armate, ove è prescritta l'osservanza delle leggi e de'costumi della guerra (4). Lo studio di tale argomento fu compiuto dal sig. Moynier, designato assai naturalmente a questo effetto; il quale produsse al Congresso di Bruxelles una interessantissima relazione. Istituitasi quindi una Commissione incaricata di redigere un Manuale delle leggi e dei costumi della guerra, destinato a servir di tipo, e ad essere presentato ai governi (5), il benemerito Moynier relatore di esso si è messo all'opera

(1) Attualmente annovera nel suo seno 2 membri onorarj, 47 membri effettivi e 35 associati, residenti nei varj Stati dei due emisferi.

(2) V. summenzionata *Relazione* 19 giugno 1879.

(3) V. la succitata mia *Relazione* 19 giugno 1879, al n. 5.

(4) *Annuaire* 1879-80, p. I^a, pag. 38 a 47, 111 e 311.

(5) *Annuaire* suddetto, pag. 312 a 326.

immediatamente, collo zelo di cui ha dato tante prove; e col sussidio dei colleghi della Commissione, la quale tenne all'uopo una conferenza in Heidelberg nei dì 18 a 20 giugno 1880, specie colla cooperazione dell'ex Ministro della guerra, nei Paesi Bassi, Den Beer-Portugael, compose un Manuale delle leggi e costumi della guerra, che certo avrà, pel vantaggio della umanità, degli effetti benedetti e durevoli. Esso fu presentato all'Istituto nella sessione di Oxford, votato nei suoi 86 articoli, ed adottato ad unanimità; anzi sulla proposta del signor Neumann venne dalla Presidenza dell'Istituto comunicato ai governi d'Europa e d'America col rapporto del sig. Moynier (1).

Il Manuale edito a cura dell'Istituto di Diritto Internazionale incontrò grande favore nella pubblica opinione. Ne fu fatta una versione italiana dal sig. Antonio Berti, con un commento ad uso dell'esercito (2); la quale è a desiderarsi sia portata a cognizione e diffusa nell'armata italiana. Nel momento in cui il nostro governo ha istituito una Commissione per la revisione del Codice militare e per la confezione di un Manuale delle leggi della guerra (3), non si possono disconoscere l'alta importanza e l'opportunità del servizio reso dall'Istituto di Diritto Internazionale.

Nel frattempo anche nella Serbia, per ordine di quel Ministro della guerra fu da una Commissione apposita compilato nel 1880 e pubblicato un manuale col titolo di *Leggi della guerra, secondo il diritto internazionale;* il quale venne trasmesso a tutti gli ufficiali dell'armata serba, colla raccomandazione di prenderne cognizione e di conformarvisi nella loro condotta per tutto quanto sia possibile.

Colla compilazione del succennato manuale, la Commissione creata nel seno dell'Istituto di Diritto Internazionale ha adempiuto parzialmente al suo cómpito. Essa resta ancora in vita per tener dietro all'osservanza pratica delle leggi e degli usi della guerra, ed ai progressi dei regolamenti relativi. Lungo tempo occorrerà a seguirne l'andamento.

2.° La materia delle prese marittime tiene un posto assai considerevole nei lavori dell'Istituto (4). Nello studio di siffatto argomento, prima cura doveva essere quella di raccogliere i materiali legislativi

---

(1) *Annuaire*, 1881-82, pag. 13, 21, 149 a 156 e 157 a 174.
(2) Firenze. Tipogr. Pellas, 1882.
(3) *Annuaire*, 1882-83, pag. 286.
(4) V. la precedente mia *Relazione*, N. 4.

e letterarj, necessarj all'adempimento dell'incarico affidato all'apposita Commissione. Il relatore sig. Bulmerincq ha voluto colmare la lacuna, che si lamentava, di uno studio comparativo delle disposizioni dei diversi paesi; poichè non esisteva alcun' opera completa sul diritto materiale e formale a proposito delle prese marittime. Egli fece un lavoro profondo, da cui risulta un vero e luminoso trattato sulla materia (1).

Dopo aver presentato ai congressi di Parigi e di Bruxelles una esposizione di principj e lineamenti essenziali allo scopo di una riforma del diritto delle prese (2), produsse alla sessione di Torino un progetto di regolamento elaborato in seguito alle osservazioni dei varj membri della Commissione, ed alle deliberazioni prese nella conferenza di Wiesbaden. Esso fu sottoposto all'esame dell'Istituto; che nella detta sessione si occupò della prima parte del progetto costituente il *diritto materiale* delle prese marittime, vale a dire i principj attinenti al regolamento internazionale delle prese. Il progetto fu, dopo una discussione assai interessante, adottato in 62 articoli (3). Attualmente restano a discutersi le altre parti attinenti al *diritto formale*, all'organizzazione dei tribunali, alla procedura, ed ai giudizj.

3.° Dopo il diritto delle prese, ha occupato specialmente l'Istituto *la applicazione del diritto delle genti Europee alle nazioni non cristiane* (4). La questione delicata ed ardua era un po' troppo vasta; sicchè l'argomento affidato allo studio della apposita Commissione (relatore il sig. Travers-Twiss) venne concretato nell' indagine tendente ad esaminare, *quali riforme siano desiderabili nelle istituzioni giudiziarie attualmente in vigore nei paesi dell' Oriente, per rapporto ai procedimenti nei quali un europeo od un americano sono interessati* (5). Varj importanti scritti furono prodotti dai sigg. Travers-Twiss e Marteus relatori, e dai sigg. Field e Hornung. In seguito alle deliberazioni prese nella sessione di Oxford e nella conferenza speciale di Wiesbaden, fu, secondo le conclusioni della Commissione, presentato all'Istituto nel Congresso di Torino un progetto elaborato dal signor

---

(1) Il rapporto è un volume di pag. 550. V. *Revue de droit intern.*, Tomo X al XIV.

(2) *Annuaire*, 1879-80, pag. 99 a 110 e 296 a 298.

(3) *Annuaire*, 1881-82, pag. 19, 131 a 132; 1882-83, pag. 100-104, 105 a 129, e 129 a 223.

(4) V. la precedente mia *Relazione* del 1879 al n. 6.

(5) *Annuaire*, 1879-80; P. I, pag. 110, 298 a 300-301, 307 a 311.

Marteus concernente la procedura nei processi misti nei paesi dell'Oriente. Dopo una viva discussione, esso fu adottato con alcune modificazioni in 25 articoli come *progetto provvisorio*, e sotto riserva di una generale revisione, per essere novellamente sottoposto alle risoluzioni dell'Istituto nella prossima sessione (1).

4.° Ho accennato nella precedente relazione (2), che una Commissione è stata istituita nel seno dell'Istituto per studiare le condizioni della *neutralizzazione o protezione internazionale del Canale di Suez*. In esito ai rapporti del relatore sig. Travers-Twiss, ad uno scritto del sig. Marteus, e ad ulteriore nota dello stesso relatore, la Commissione formulò voti e proposte di deliberazioni che furono adottate dall'Istituto nella sessione di Bruxelles. Esse trovansi riportate in precisi termini nell'*Annuaire de l'Institut*, 1879-80 (3).

5.° Anche la Commissione per lo studio della protezione in tempo di pace ed in tempo di guerra delle funi telegrafiche sotto-marine che hanno un'importanza internazionale, venne, coll'opera del valente suo relatore sig. Rénault, ad una concreta deliberazione di voti e di proposte, le quali assoggettate alla discussione nel Congresso di Bruxelles furono adottate dall'Istituto. Esse tendono ad accertare la conservazione delle funi sotto-marine, qualificando un delitto contro il diritto delle genti la loro distruzione od i guasti, ed a dichiarare inviolabile la linea telegrafica sottomarina che riunisce due territorj neutri (4).

6. La protezione internazionale della proprietà artistica aveva costituito oggetto di apposita Commissione di studio (5); la quale però non aveva potuto essere completamente formata, nè per la sessione di Parigi, nè per quella di Bruxelles. Nel Congresso di Torino si è trovato conveniente di estendere l'argomento alla protezione internazionale di tutti i diritti di autore in materia d'opere sì letterarie, che artistiche, ed industriali; e si è a tal uopo costituita un'apposita Commissione di studio, in luogo di una Commissione di statistica che era stata anteriormente creata (6). Imperocchè nella sessione di Bruxelles

(1) *Annuaire*, 1881-82, pag. 132 a 149, e 1882-83, pag. 13, 26 e 26 e 27; 223 a 283.

(2) V. la succitata *Relazione* al n. 4.

(3) *Annuaire* 1879-80, pag. 111 a 126, 328, 344 a 348 e 349 alla 351.

(4) *Annuaire*, 1879-80, pag. 154, 351 a 383, 384 a 394.

(5) V. la mia *Relazione* del 1879 al n. 8.

(6) *Annuaire*, 1879-80, pag. 98, 164 e 296; e 1882-83, pag. 322.

si era infatti deliberato, sopra proposta del sig. Dubois, di istituire una Commissione per istudiare i mezzi di formare una statistica del diritto internazionale; ma in causa della dolorosa perdita del compianto Dubois relatore, quella Commissione non potè avere alcun pratico successo, e venne surrogata dall'altra per la protezione dei diritti d' autore (1).

7. Assai importante, per la natura e per la vastità dell'oggetto, è la Commissione incaricata dell'esame e della determinazione delle *regole generali che potrebbero essere sanzionate mediante trattato internazionale allo scopo di assicurare la decisione uniforme dei conflitti fra diverse legislazioni civili e penali.* Intento gli è questo considerevolissimo, che non può essere raggiunto se non lentamente e graduatamente, e pel quale una divisione di lavoro è stata a buon diritto giudicata necessaria.

A quattro Commissioni vennero demandate rispettivamente le materie, attinenti al diritto civile, alla procedura civile, al diritto commerciale ed al diritto penale. Convien quindi far cenno distintamente dei risultati degli studj di queste sub-Commissioni.

I sigg. prof. Arntz e Westlake relatori della sub-Commissione attinente al diritto civile, al Congresso di Bruxelles si sono limitati a formulare un piccolo numero di conclusioni giustificate da rapporto accompagnatorio, e tendenti ad affermare principj sull'eguaglianza di godimento di diritti civili degli stranieri al pari dei regnicoli, sulla nazionalità dei figli legittimi e degli illegittimi, nonchè della donna che si marita, sulla legge regolatrice lo stato e la capacità di persona, e sulle successioni all'universalità di un patrimonio, nonchè sulle riserve in massima e restrizioni richieste dal diritto pubblico interno ed all'ordine pubblico (2). Le proposte vennero messe in discussione nella sessione di Oxford, nella quale l'Istituto adottò le massime, — dell'eguaglianza del godimento dei diritti civili a favore degli stranieri al pari dei nazionali, — della nazionalità del figlio legittimo e di quella del figlio illegittimo lorchè il padre è conosciuto, od altrimenti della madre se è nota, — dell'acquisto della nazionalità del marito nella donna maritata, — del criterio della nazionalità per lo stato e la capacità di persona e subordinatamente del domicilio in caso di differenza di leggi nello

(1) *Annnaire*, 1879-80; P. I^a, pag. 305 a 405. *Circolare della Presidenza dell'Istituto*, 15 luglio 1882; ed *Annuaire*, 1882-83, pag. 29, 100 e 322.

(2) *Annuaire*, 1879-80, P. I^a, pag. 190 a 201.

stesso Stato, — e dell'assoggettamento delle successioni ereditarie alle leggi dello Stato del defunto, salvo ogni riguardo di diritto ed ordine pubblico. Attualmente si dovrà trattare del diritto di famiglia e di matrimonio, che è allo studio per costituire oggetto di discussione nel prossimo Congresso (1).

Il sig. prof. Asser, relatore della sub-Commissione pel diritto commerciale, propose alla sessione di Oxford alcune conclusioni generali attinenti alla legislazione commerciale, ed alcune altre tesi speciali risguardanti gli atti di commercio, i commercianti e le società commerciali (2). Però nel rapporto prodotto all'epoca del Congresso di Torino egli preferì limitare l'esame e la deliberazione alle sole conclusioni generali, in vista dell'influenza che le risoluzioni a prendersi in materia di diritto civile possono esercitare sull'adozione di massime attinenti al diritto commerciale. L'Istituto, convinto che si debba procedere con prudenza, seguì questo partito. Nella discussione avvenuta al Congresso di Torino prese in considerazione soltanto le conclusioni generali, e ne adottò le tesi con qualche modificazione (3). Gli articoli che vennero votati esprimono la convenienza di regolare con una legge uniforme parecchie parti del diritto commerciale, onde far scomparire i conflitti, il desiderio di tale uniformità specialmente per le lettere di cambio e titoli commerciali, pel contratto di trasporto, e per le principali parti del diritto marittimo; ed inoltre per le altre parti del diritto commerciale la convenienza che i principali conflitti siano decisi col mezzo di trattati in mancanza di disposizioni uniformi nelle legislazioni nazionali.

In consonanza a siffatta risoluzione, l'Istituto deliberò di costituire tre Commissioni speciali incaricate di proporre nel prossimo Congresso altrettanti distinti progetti per l'unificazione del diritto in materia delle lettere di cambio ed altri titoli negoziabili (chéques), del contratto di trasporto, e delle principali parti del diritto marittimo (4).

È a notarsi inoltre, che il sig. prof. Arntz insistette sulla conne-

---

(1) *Annuaire*, 1881-1882, pag. 41 a 57.

(2) *Annuaire*, 1882-1883, pag. 9, 27-28.

(3) *Annuaire*, 1882-83, pag. 28 e 75 a 93.

(4) Ne sono relatori il prof. Rénault e lo scrivente per la Commissione sulle lettere di cambio e titoli girabili, il prof. Asser per la materia dei trasporti, lo stesso prof. Asser ed il prof. Sacerdoti pel diritto marittimo. *Annuaire* 1882-83; pag. VII, 10 e 93.

sione esistente fra il diritto civile ed il commerciale, ritenendo impossibile che una Commissione incaricata soltanto della legislazione commerciale studj a fondo le questioni; e quindi espresse l'avviso che fosse costituita una Commissione mista, e si aspettassero i risultati dei lavori di essa, prima di intraprendere la discussione sulle materie attinenti al diritto commerciale. L'Istituto apprezzando le riflessioni del sig. Arntz, e considerando che la risoluzione limitavasi alla parte generale, la quale pel tenore delle conclusioni enunciate non poteva incontrare contraddizione nelle massime di diritto civile, — mentre adottò i voti formulati colle proposte tesi generali — istituì benanco un'apposita sub-commissione incaricata di esaminare i principj comuni al diritto civile ed al diritto commerciale.

Nella materia della procedura civile l'Istituto aveva proclamato alcune massime, attinenti alla giurisdizione ed alla competenza dei tribunali, alla capacità dello straniero a stare in giudizio, alle forme dei procedimenti, alle prove, ed alle Commissioni rogatorie (1). Rimaneva oggetto di deliberazione un gruppo di tesi o massime risguardanti la esecuzione delle sentenze estere. Per riguardo a queste l'Istituto venne nel Congresso di Parigi a conclusioni importanti, che sono consuonanti ai principj adottati nella legislazione italiana, e che trovansi registrate nell'*Annuaire* (2).

Un'interessante questione sorse nella sessione di Bruxelles sulla istituzione di un tribunale arbitramentale internazionale per risolvere i conflitti di procedura, cui potrebbe dar luogo l'applicazione dei trattati internazionali, regolanti le questioni di procedimento e l'esecuzione dei giudicati. Però l'Istituto per ragioni di vario ordine non credette di esprimere alcuna concreta deliberazione sull'istituzione di siffatto tribunale (3).

Il diritto penale diede al sig. Charles Brocher, relatore della sub-Commissione, materia di interessanti rapporti sulla competenza delle autorità, sulle Commissioni rogatorie, sull'estradizione, e sui conflitti delle leggi penali (4), e fornì pure argomento a pregievolissimi scritti dei sigg. Hornung, Martens, Saripolos, Bluntschli, e Rénault correlatore nella materia dall'estradizione (5).

---

(1) V. la rammentata *Relazione*, 19 giugno 1879.

(2) *Annuaire* 1879-80, pag. 86 a 98.

(3) *Annuaire*, 1879-80, pag. 174 a 190.

(4) *Annuaire*, 1879-80, pag. 50 a 86, 202 a 262; 1881-82, pag. 60 a 70.

(5) *Annuaire*, 1879-80, pag. 262 a 265, 265 a 271, 271 a 276. *Annuaire*, 1881-82, pag. 70 a 102, e 102 a 106.

L'Istituto trovando un terreno ben preparato per uno studio coscienzioso sull' argomento della estradizione, l' assoggettò ad una seria ed ampia discussione nei Congressi di Bruxelles e di Oxford; e rimettendo ad altro momento di deliberare sulla competenza dei tribunali, e su altre materie attinenti, adottò per riguardo all'estradizione parecchie massime interessantissime (1) formulate in XXVI articoli che possono costituire le basi essenziali di un regolamento nella materia.

8.° Una novella Commissione fu recentemente istituita, per deliberazione presa nel Congresso di Torino, avente per oggetto la storia e la storia letteraria del diritto internazionale (2). La materia di cui esso si occupa comprende la storia dei dogmi, quella attinente alla letteratura e la storia dei trattati.

9.° Degli atti e fatti internazionali volle sempre tener conto l'Istituto. Oltrecchè al Congresso di Parigi, anche a quelli di Bruxelles, di Oxford, e di Torino, codesti fatti interessanti i rapporti internazionali costituirono oggetto di relazioni dei sigg. Renault per la Francia, Travers-Twiss per l'Inghilterra, e di una mia relazione per l'Italia (3) che sarà, spero, completata, per ciò che s'attiene all'ultimo anno, colla produzione di un rapporto al prossimo Congresso di Monaco.

Il sig. Travers-Twiss rese conto in special modo dei lavori dell'Associazione per la riforma e la codificazione del diritto delle genti, la quale terrà nella nostra città la prossima sua sessione.

Il sig. Pradcer-Fodéré fece oggetto di uno speciale rapporto la questione del Luxor sorta in occasione della guerra fra la repubblica del Chile ed il Perù e la Bolivia, pel trasporto fatto da Montevideo a Valparaiso di armi e di munizioni, pel quale il vapore Luxor venne, per ordine supremo del Governo del Perù, sequestrato a titolo di violazione di neutralità ed assoggettato alla giurisdizione competente in materia di prese.

10.° Anche delle pubblicazioni letterarie negli studj del diritto internazionale vennero periodicamente date notizie all'Istituto nelle sue sessioni sì di Parigi e di Bruxelles, che di Oxford e di Torino, da varj suoi membri effettivi e socj corrispondenti per l'Inghilterra, la Germania, la Francia, la Russia, l'Italia, la Spagna e la Grecia (4).

---

(1) *Annuaire*, 1879-80, pag. 276 a 296, 1881-82, pag. 60, 106 a 130.

(2) *Annuaire*, 1882-83, p. 322.

(3) *Annuaire*, 1879-80, pag. 129 a 133-405, 409; 1881-82, pag. 175, 200; 1882-83, pag. 286 e 287 a 290.

(4) *Annuaire*, 1879-80, pag. 133, 134, 136, 148, 149, 153, 415, 416; 1881-82, pag. 203, 205, 209; 1882-83, pag. 293, 295, 297, 301, 309.

E merita particolarmente d'essere menzionato, che il sig. De Holtzendorf ha fatto al Congresso di Torino una comunicazione concernente la *Fondazione Bluntschli*. È noto che nel mese di dicembre 1881 il prelodato sig. prof. Holtzendorf, ed i sig. prof. Orelli di Zurigo, Rivier di Bruxelles, e Schultze di Heidelberg hanno diramato una circolare allo scopo di provocare la formazione di un Comitato che creasse una *Fondazione Bluntschli* pel diritto pubblico universale e pel diritto delle genti. Il pensiero di onorare in durevol modo la memoria dell'eminente giureconsulto dando incoraggiamento agli studj del diritto pubblico, ha trovato quasi dappertuto favorevolissima accoglienza. Nel mese di gennaio 1882 si è costituito un Comitato composto di membri, il quale rappresentava pressochè tutti gli Stati civilizzati d'Europa e parecchi Stati americani. L'appello scritto dal Comitato fondatore nelle lingue tedesca, francese ed inglese, trovò una grande pubblicità (1). Le soscrizioni per la fondazione Bluntschli incominciarono in parecchi paesi nella primavera del 1882, e fruttarono un risultato, che a dir vero non è insignificante, e che si può sperare otterrà successivo aumento. I fondi devono essere impiegati all'incoraggiamento agli studj del diritto pubblico generale e del diritto delle genti. È a desiderarsi, che la fondazione Bluntschli, venendo sempre più conosciuta, possa aumentare i suoi mezzi a misura dell'importanza del suo scopo, e riuscire così a provare il suo valore, ed a fare onore al nome che porta.

11.° La pubblicazione dell'*Annuaire de l'Institut de Droit International* di cui feci cenno nell'altra mia relazione (2) è demandata alle cure dell'ill. suo Segretario generale prof. Rivier, che egregiamente vi provvede, senza bisogno dell'apposita Commissione già istituita, la quale fu soppressa per deliberazione presa nel Congresso di Torino (3).

L'ottimo *Annuaire* ha sempre continuato, e continua, non solo a dare interessante ed esatto conto dei lavori dell'Istituto, ma anche a fornire altri lumi assai utili. Nell'*Annuaire* 1879-80, si contengono i risultati dei lavori delle Commissioni e delle sessioni di Parigi e di Bruxelles: in quello 1881-82 il resoconto del Congresso di Oxford, e

---

(1) Ne fu reso conto nella *Perseveranza* di Milano, del 5 marzo 1882.
(2) V. la succitata mia *Relazione*, 19 giugno 1879, al n. 11.
(3) *Annuaire*, 1882-83, pag. 322.

nell'ultimo 1882-83 le opere emerse nella sessione di Torino. Oltrecciò nel primo di essi vi ha un quadro dei fatti importanti relativi alla storia della legislazione ed al diritto pubblico nazionale ed internazionale, tanto cioè delle leggi ed avvenimenti concernenti il diritto pubblico nazionale e la politica interiore, quanto degli atti e documenti principali concernenti il diritto internazionale e la politica esterna: il testo di varj trattati ed atti internazionali: un repertorio bibliografico delle principali opere, raccolte, ed articoli di riviste, relative al diritto internazionale pubblico e privato: ed uno sguardo sullo stato attuale dell'insegnamento del diritto internazionale (1). Siffatti interessantissimi lumi non poterono essere continuati negli *Annuaires* 1881-82 e 1882-83; ma è a ritenersi che verranno offerti agli ammiratori di questa utilissima pubblicazione, onde conservarle il carattere d'interesse generale e la ricchezza di informazioni precise e sicure.

12.° La rassegna che colla mia debole voce ho tracciato sull'andamento dei lavori dell'Istituto di Diritto Internazionale, anche negli ultimi anni, è prova manifesta della sua operosità, e del grande beneficio ch'esso reca e può recare, nel campo della scienza, e nella pratica attuazione del diritto internazionale. A convincere i dubbiosi e gli scettici della vantaggiosa fecondità dell'azione collettiva del Corpo Accademico sulle cui opre vi ho intrattenuto, basti il por mente, non solo ai vantaggiosi lumi forniti col Manuale delle leggi della guerra diramato a tutti i Governi d'Europa e d'America, ma altresì alla progrediente applicazione che si è fatta, e si fa frequentemente, del sistema dell'arbitrato internazionale nelle convenzioni fra gli Stati. È d'uopo ricordare, che il primo tema posto allo studio dall'Istituto fu la soluzione pacifica delle differenze internazionali; e prima sua deliberazione fu la risoluzione presa all'unanimità, di raccomandare caldamente ai Governi il pensiero di inserire nei futuri trattati internazionali un patto compromissoriale, onde stabilire in via convenzionale l'arbitramento pei casi di contestazione sulla interpretazione ed applicazione dei trattati medesimi: al qual uopo l'Istituto compilò un regolamento, che propose all'adozione dei Governi ove gli Stati contraenti non si siano posti preventivamente d'accordo sul procedimento a seguire avanti il tribunale arbitrale (2). Il governo italiano diede fra

(1) *Annuaire*, 1879-80, p. II, pag. 89 a 218, 218 a 279, 288 a 324, e 324 a 338.

(2) V. la mia *Relazione* 19 giugno 1879 al n. 1.

gli altri il plausibile esempio di seguire codesta pacifica via dell'arbitramento, avendo stipulato il patto compromissoriale in molti trattati colle varie nazioni, di commercio e navigazione, di stabilimento, di estradizione (1).

Dal canto mio credo inoltre, che se l'Istituto di diritto internazionale concentrasse maggiormente i suoi studj e lavori nelle sfere del diritto internazionale privato, si vedrebbe forse più estesa e più immediata la utilità di pratici risultati; fra i quali non mancherà, io spero, l'uniformità delle leggi commerciali, almeno per alcune parti di esse.

---

(1) V. a cagion d'esempio le Convenzioni Consolari e di stabilimento colla Rumenia e colla Grecia 5-17 agosto, e 15-27 novembre 1880; il trattato sull'estradizione dei malfattori coll'Uraguay 14 aprile 1881 ed i recenti Trattati commerciali col Belgio e colla Gran Brettagaa 11 dicembre 1882, e 15 giugno 1883.

LUGLIO 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21.h 9h
	21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	753.5	752.8	752.2	752.5	752.7	+23.2	+27.8	+29.2	+23.2	+30.7	+18.5	+23.9
2	52.7	52.1	51.4	51.9	52.0	+24.4	+28.2	+29.0	+23.2	+29.9	+18.2	+23.9
3	52.0	51.3	50.2	50.7	51.0	+24.2	+28.5	+30.2	+27.7	+32.0	+20.2	+26.0
4	50.4	49.4	48.7	48.8	49.3	+24.8	+29.4	+31.4	+27.5	+32.4	+20.4	+26.3
5	48.8	48.4	47.4	47.3	47.8	+24.4	+30.2	+31.4	+26.4	+32.6	+20.2	+25.9
6	747.1	747.1	746.3	746.8	746.7	+24.5	+27.8	+29.9	+23.8	+30.9	+21.2	+25.1
7	48.0	47.4	46.9	47.7	47.6	+23.6	+28.5	+30.3	+25.2	+32.1	+20.8	+25.4
8	50.7	50.1	49.7	49.9	50.1	+24.2	+30.0	+30.9	+27.1	+32.5	+21.0	+26.2
9	51.2	50.4	49.9	49.6	50.2	+25.6	+30.0	+32.8	+28.1	+33.6	+22.0	+27.4
10	49.7	48.7	47.4	48.0	48.4	+26.6	+31.0	+32.2	+21.3	+33.1	+18.2	+24.8
11	749.1	748.3	747.6	748.0	748.2	+23.0	+27.8	+30.4	+26.2	+31.5	+18.4	+24.8
12	49.3	48.9	48.2	47.9	48.5	+25.8	+31.0	+31.4	+27.9	+32.8	+22.5	+27.2
13	48.2	47.1	46.7	45.7	46.9	+27.0	+30.0	+32.8	+27.1	+33.6	+23.4	+27.8
14	45.0	44.1	43.3	42.7	43.7	+27.0	+29.0	+31.0	+25.6	+32.5	+23.0	+27.0
15	44.1	45.4	45.5	46.5	45.4	+24.5	+27.3	+29.4	+21.9	+30.2	+20.0	+24.1
16	746.5	746.2	747.3	752.2	748.6	+21.4	+25.0	+24.8	+19.1	+25.3	+17.8	+20.9
17	53.2	51.8	51.1	50.1	51.5	+18.8	+24.3	+25.4	+21.0	+26.6	+12.4	+19.7
18	47.2	45.6	44.8	44.6	45.5	+19.6	+24.2	+26.2	+21.5	+27.5	+15.0	+20.9
19	45.1	44.5	44.3	45.6	45.0	+20.0	+25.6	+25.3	+19.1	+26.8	+16.4	+20.6
20	46.4	46.3	46.0	46.5	46.5	+21.0	+19.8	+18.8	+19.1	+21.2	+17.5	+19.7
21	745.1	745.0	744.9	745.5	745.2	+19.8	+23.6	+25.4	+22.6	+27.4	+17.4	+21.8
22	45.1	44.4	42.8	45.8	44.6	+22.0	+24.2	+25.0	+14.1	+25.4	+14.0	+18.9
23	47.1	47.2	46.4	46.7	46.7	+17.6	+21.6	+23.6	+20.3	+24.4	+12.0	+18.6
24	48.1	47.2	46.6	45.7	46.8	+20.2	+24.2	+24.5	+20.1	+26.1	+16.4	+20.7
25	47.3	47.2	46.9	47.3	47.2	+18.8	+23.0	+24.5	+20.0	+25.8	+14.6	+19.6
26	749.7	749.2	748.7	748.7	749.0	+20.2	+24.2	+24.6	+22.1	+27.0	+15.4	+21.2
27	49.4	48.1	47.3	47.2	48.0	+16.3	+20.6	+22.2	+18.3	+23.3	+16.1	+18.5
28	46.9	46.4	46.2	46.8	46.6	+18.2	+23.0	+24.8	+21.1	+26.2	+14.6	+20.0
29	47.8	46.8	46.2	46.5	46.8	+19.8	+24.0	+26.0	+22.1	+27.1	+15.8	+21.2
30	47.6	47.3	47.1	47.2	47.3	+21.3	+25.2	+26.0	+22.3	+27.8	+16.5	+22.0
31	47.1	47.5	47.4	47.8	47.4	+20.2	+19.4	+21.8	+18.3	+22.9	+17.4	+19.7
	748.37	747.80	747.27	747.68	747.77	+22.19	+26.08	+27.46	+22.69	+28.75	+17.96	+22.90

Pressione massima 753.5 mm. giorno 1
» minima 42.7 » 14
» media . 47.77

Temperatura massima + 33°.6 giorno 9 e 13
» minima + 12.0 » 23
» media . + 22.90

LUGLIO 1883

Tempo medio di Milano

Umidità relativa 21h	0h.45m	3h	9h	Media 21.3.9	Tensione del vapore in millimetri 21h	0h.45m	3h	9h	Media 21.3.9	Quantità della pioggia o neve fusa e nebbia precipitata (mm)
[illegible]	44	33	63	54.6	11.9	12.3	10.1	13.3	11.6	1.70
60	47	40	56	55.9	13.7	13.4	11.9	11.7	12.2	
60	43	33	44	49.6	13.5	12.5	10.5	12.2	11.9	
58	35	28	41	46.2	13.5	10.3	9.7	11.3	11.4	
62	46	34	55	54.2	14.0	13.8	11.7	14.0	13.0	
42	43	37	50	46.9	9.5	11.9	11.6	11.1	10.6	
64	45	45	61	60.6	13.9	12.4	14.6	14.5	14.1	
63	45	43	55	57.6	14.1	14.1	14.2	13 8	13.9	
64	48	40	56	57.2	15.7	15.3	15.1	15.7	15.3	
64	49	44	78	65.9	16.5	16.5	15.6	14.4	15.3	8.50
68	52	43	65	62.6	14.2	14.3	13.8	16.5	14.6	
[illegible]	48	43	59	58.6	15.4	16.0	14.6	15.6	15.0	
[illegible]	47	34	59	52.6	14.0	14.7	12.7	15.6	14.0	
63	52	42	57	57.9	16.6	15.4	14.1	13.7	14.6	
27	18	19	42	33.2	6.2	4.7	6.0	8.4	6.7	
49	11	12	23	31.9	9.4	2.6	2.7	3.8	5.2	
44	19	15	34	34.9	7.1	4.3	3 6	6.3	5.5	
55	32	27	50	47.9	9.3	7.1	6.7	9.5	8.3	
61	41	44	68	61.5	10.5	10.1	11.6	11.2	10.9	2.50
70	83	88	83	84.2	12.9	14.3	14.3	13.6	13.4	16.40
63	62	54	69	72.5	14.3	13.5	13.1	14.1	13.7	16.70
72	59	57	21	53.8	14.2	13.2	13.3	2.6	9.8	4.50
59	32	29	45	48.1	8.9	6.2	6.3	8.0	7.5	
56	39	37	57	53.8	9.8	8.8	8.4	10.0	9.2	
54	44	40	43	49.5	8.7	9.3	9.1	7.5	8.2	7.40
56	49	36	63	55.5	9.8	10.9	8.3	12.4	10.0	
[illegible]	66	58	80	76.4	11.1	11.9	11.6	12.6	11.6	22.50
[illegible]	50	34	54	57.5	11.3	10.5	7.9	10.0	9.5	
[illegible]	39	33	67	56.1	9.8	8.7	8.3	13.3	11.3	
68	53	43	52	58.1	12.7	12.6	11.6	10.4	11.4	
67	72	57	71	68.8	11.9	12.1	11.2	11.1	11.2	10.50
[illegible]	45.6	39.4	55.6	55.62	12.08	11.41	10.78	11.55	11.32	90.70

… mass. 88 giorno 20
» min. 11 » 16
» med. 55, 62

…ne del vap. mass. 16.5 g. 10
» » min. 2.6 » 16 e 22
» » media 11.32

Temporali il giorno 10, 19, 21, 22, 24, 27 e 31.
Nebbia il giorno 28.

LUGLIO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento 21h	Direzione del vento 0h.45m	Direzione del vento 3h	Direzione del vento 9h	Nebulosità relativa 21h	Nebulosità relativa 0h.45m	Nebulosità relativa 3h	Nebulosità relativa 9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
1	S W	S E	N E	W S W	4	3	2	8	6
2	N E	S E	E S E	E	7	8	7	7	5
3	S W	S W	W	S W	4	5	4	4	5
4	S W	S W	W S W	S S W	0	1	2	6	6
5	N W	S W	S	S W	0	2	2	5	7
6	W	S W	S W	S W	1	3	3	4	9
7	W S W	S W	S W	S W	0	2	3	2	8
8	W N W	S W	S W	S W	5	4	4	5	5
9	S W	N W	S W	S W	0	1	1	0	6
10	W	S W	S E	S S W	3	4	6	9	9
11	N	S W	S S W	S S W	4	5	3	4	5
12	W	S E	E	W	4	3	2	7	4
13	S E	S	E S E	N N E	1	1	1	3	5
14	S E	N W	S E	S W	4	4	8	4	8
15	N W	N N W	W	W	1	0	0	2	12
16	N	N W	N W	N	7	3	6	1	14
17	S W	S S W	S W	S	0	0	0	2	9
18	S W	S W	N W	W	1	1	2	4	9
19	W	S S W	S E	E	6	9	10	7	9
20	S E	N E	S E	E	10	10	10	9	7
21	N E	S S W	W S W	E S E	10	7	4	5	5
22	S	W N W	S E	N N W	9	9	7	5	10
23	S E	W	N W	W N W	2	4	7	8	7
24	S W	S W	S S E	W S W	5	4	9	6	9
25	N W	W	S W	S W	0	1	1	4	9
26	S E	S	W	S W	1	3	1	5	6
27	N E	N E	S E	E	10	4	5	7	9
28	W	S W	S W	S	5	3	1	6	5
29	E	S S W	S W	E S E	1	2	3	4	7
30	S E	S E	S	S W	8	7	7	9	8
31	N E	N N E	E	N	10	9	2	9	5
					4.0	3.9	4.0	5.2	

Proporzione dei venti
21.h 0.h 45 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
6	8	8	18	11	44	17	12

Nebulosità media = 4.3

Velocità media del vento chil. 6.3

ADUNANZA DEL 15 NOVEMBRE 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI SCHIAPARELLI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Pavesi Pietro, Buccellati, Celoria, Cantoni Gaetano, Strambio, Cossa Luigi, Schiaparelli, Biondelli, Ferrini, Ardissone, Maggi, Taramelli, Corradi, Ascoli Graziadio, Beltrami, Verga, Biffi, Golgi, Piola, Sacchi, Körner, Casorati, Cantù, Sangalli, Ceruti, Cantoni Carlo, Colombo, Ceriani.

E i Soci corrispondenti: Sormani, Banfi, Norsa, Visconti, Poloni, Manfredi, Vignoli, Zoja, Scarenzio, Gallavresi, Bertini, Del Giudice, Bardelli, Zucchi, Baravalle, Gabba Luigi, Jung.

La seduta è aperta al tocco.

Il vice-Presidente, legge il seguente cenno inviatogli dal Presidente indisposto, per annunziare la dolorosa perdita recente dei colleghi Carlo Tenca e Achille Mauri:

« Pochi uomini, nell'agitato corso della loro vita, hanno saputo serbar sempre la dignità dell'animo, l'onestà del costume, e la perseveranza dell'opera, come i due illustri cittadini, di cui devo oggi, al riaprirsi delle nostre tornate accademiche, ricordarvi con grande amarezza, i nomi e le rare virtù, e l'utile cammino, troppo presto compito sulla terra. Essi furono tra i migliori e più antichi amici della mia giovinezza, compagni negli studj, nelle prove letterarie, colleghi negli ufficj; coll'intento di servire, come meglio all'uomo può essere concesso, al bene della patria.

» Carlo Tenca e Achille Mauri erano da non pochi anni l'onore del nostro Istituto nella Classe di lettere e scienze morali, quantunque le vicende della loro vita politica e gli alti ufficj che sostennero non

abbiano ad essi consentito di prender parte ai nostri lavori. E questi due onorandi uomini noi li abbiamo veduti partire di quaggiù, nel breve volgere del riposo accademico dei passati due mesi. Benchè da natura avessero sortita un'inclinazione diversa e una tempra dell'animo, direi quasi opposta, furono tutti e due, per la nobiltà della mente e per la costanza del sentire un raro esempio d'onestà cittadina e di fermezza morale. Da modesti principj, coll'acume dell'intelletto e con la forza del volere — però che il mondo appartiene, come altri già disse, all'energia, e non v' è tempo, nè spazio nella vita in che l'uomo deva riposare — pervennero essi, non per fortuna, nè per ambizione d'onori alle più alte funzioni dello Stato nei consigli del Governo, e nel Parlamento della nazione. E finchè a loro durò la vigoria della vita, non vennero meno alla nobile promessa che aveano fatta a sè medesimi fin dal primo giorno che il paese fu libero dalla signoria straniera.

» Della mente e dell'opera di Carlo Tenca vi parlerà uno dei nostri colleghi, che fu tra i più fidati amici suoi, il professore Giovanni Cantoni; e io stesso, a miglior tempo, mi riservo di tenervi discorso della lunga, operosa carriera di Achille Mauri, di questo severo ingegno, che senza conoscermi ancora, accompagnò della sua confortante parola i miei primi passi nel campo delle lettere. »

Annunzia quindi la presentazione di una serie di omaggi offerti all'Istituto dai rispettivi autori, dei quali saranno pubblicati i titoli nell'apposito Bullettino dei *Rendiconti*.

Invitato quindi dal vice-Presidente il M. E. Gaetano Cantoni, legge: *Le scrematrici meccaniche e la fabbricazione del formaggio.*

Gli succede il M. E. Buccellati, esponendo un sunto d'una sua Memoria intitolata: *Del progetto Mancini; tentativo e reato mancato.*

Il M. E. Taramelli legge poi la commemorazione del rimpianto M. E. Giuseppe Balsamo-Crivelli.

Chiude le letture il S. C. Scarenzio, con una Nota sopra: *Una laringo-tracheite croupale curata con esito felice mediante la iniezione sottocutanea del calomelano.*

I MM. EE. Pavesi Pietro, Ardissone e Maggi presentano in omaggio all'Istituto le loro rispettive pubblicazioni descritte nel Bullettino e il M. E. Cantoni Gaetano quella del S. C. Pollacci.

Procedendo quindi a trattare in privato gli affari interni, il Corpo accademico invitato dal vice-Presidente appresta le schede segrete per la nomina del vice-Presidente e del Segretario nella Classe di lettere e scienze morali e politiche, dallo scrutinio delle quali risultano eletti a vice-Presidente il M. E. Luigi Cossa, e a Segretario il M. E. Giulio Carcano.

Per aderire all'invito del Ministro, il Corpo accademico, mediante votazione per scheda, propone il M. E. Cantù a membro del Consiglio direttivo dell'Accademia scientifico-letteraria di Milano, in sostituzione del defunto Carlo Tenca.

Dovendosi procedere alla nomina d'un M. E. nella Classe di lettere e scienze morali e politiche, s'invitano i MM. EE. della Classe suddetta a presentare le loro proposte in apposite schede firmate, dallo scrutinio delle quali risultano i nomi di quattro candidati, che saranno votati nella p. v. adunanza.

Si comunica all'Istituto, per parte del confratello Veneto, la morte dei MM. EE. abate Pietro Canal e Francesco Cortese, per le quali sarà trasmesso un cenno di fraterna condoglianza.

Da ultimo il vice-Presidente annunzia la dimanda fatta dal Comitato di Torino per l'Esposizione Generale del 1884, dei cimelj del Volta, in luogo dei quali furono trasmesse le rispettive fotografie: l'Istituto approva e la seduta è sciolta alle ore 3 pom.

Il Segretario
B. BIONDELLI.

TEMI DI PREMIO

PROPOSTI DAL REALE ISTITUTO VENETO

DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI

nella solenne adunanza del 15 agosto 1883.

PREMJ ORDINARJ BIENNALI DEL REALE ISTITUTO

Concorso per l'anno 1885.

Tema prescelto nell'adunanza 15 luglio 1883.

" Origine e vicende dei beni comunali in Italia; a chi ne spettasse la proprietà, a chi il godimento ed a quali condizioni ".

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1884.

Il premio è d'ital. lire 1500.

PREMJ DELLA FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA

Concorso per l'anno 1884.

Tema riproposto nell'adunanza 16 luglio 1883.

“Enumerazione sistematica e critica delle Crittogame finora osservate nelle provincie venete, con particolari indicazioni delle fonti della patria flora, che a dette Crittogame si riferiscono, nonchè delle abitazioni, delle qualità, usi e nomi vernacoli delle singole specie „.

AVVERTENZE.

“L'autore, tenuto conto dei materiali finora raccolti sulle Crittogame venete, ne esporrà il censimento secondo gli ultimi dati, aggiungendo le diagnosi e possibilmente le figure delle specie nuove eventuali. Se l'autore potrà aggiungere alla enumerazione delle specie le relative diagnosi concise e comparative (scritte in lingua italiana o latina) farà operà eccellente. Potrebbe in tal caso uniformarsi al piano della: *Kryptogamen-Flora von Schlesien* del Cohn, Stenzel, Stein, ecc., ovvero della: *Kriptogamen-Flora von Deutschland* del Winter, ecc.

„Si avverte però, che l'esposizione di dette diagnosi non è una condizione necessaria del concorso „.

Il concorso resta aperto sino alle quattro pomeridiane del giorno 31 maggio 1884.

Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1884.

Tema riproposto nell'adunanza 14 agosto 1882.

“Premesso un rapido epilogo delle Opere pie di Venezia, indicare il sistema legislativo, che si reputa preferibile negl'Istituti di beneficenza; ed esporre i criterj applicativi di esso riguardo alle Opere pie veneziane, anche nell'intento di conciliare, per quanto è possibile, il rispetto della volontà dei testatori colle odierne esigenze della pubblica economia e colle forme mutate del vivere civile „.

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1884.

Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1884.

Tema prescelto nell'adunanza 30 luglio 1882.

" Quali condizioni politiche e sociali, quali autori e quali scritti abbiano contribuito nel secolo XVIII a promuovere e sviluppare nella Venezia gli studj storici; raggruppando le opere principali secondo il rispettivo indirizzo, determinando il posto che occupano nella scienza, e paragonando queste opere ai lavori congeneri, che nello stesso secolo uscirono in luce nelle altre parti d'Italia ".

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1884.

Il premio è d'ital. lire 3000.

Concorso per l'anno 1885.

Tema prescelto nell'adunanza 15 luglio 1883.

" Storia ragionata delle opere e delle dottrine idrauliche nella regione Veneta, con particolare riguardo all'influenza esercitata dallo Studio di Padova ".

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 dicembre 1884.

Il premio è d'ital. lire 3000.

PREMJ DI FONDAZIONE TOMASONI

Concorso per l'anno 1885.

Proclamato nella pubblica adunanza del 15 agosto 1851.

Un premio d'ital. lire 5000 (cinquemila) " a chi detterà meglio la storia del metodo sperimentale in Italia ". (Testamento olografo del 4 dicembre 1879.)

Il concorso resta aperto a tutto il febbraio 1885.

AVVERTENZE.

“ Esporre le vicende e i progressi del metodo sperimentale in Italia, principalmente studiato nelle sue applicazioni alle scienze fisiche, con particolare riguardo a tutto ciò ch'esso offre di notevole nei quattro secoli fra il principio del decimoquinto e la fine del decim'ottavo, comprendendo la scoperta della pila voltaica. A compiere la trattazione del quesito basterà aggiungere un ragguaglio storico, ristretto all'Italia, sul progressivo e rapido svolgimento non solo delle scienze fisiche, ma benanco delle economiche e sociali per opera del metodo sperimentale „.

NB. “ Opportuna introduzione al corpo principale dello scritto dovrebbe essere un cenno storico riassuntivo di quanto si operò nell' antichità in Italia con indirizzo sperimentale, studiando le cause per le quali quelle sane idee rimasero affogate sotto la marea dei peripatetici sedicenti seguaci di Aristotile. Opportuna conclusione del lavoro medesimo dovrebbe essere lo studio della influenza esercitata dalla scuola Galileiana, mettendo in luce se e qual parte abbiano avuta gli stranieri nella definitiva adozione del metodo sperimentale „.

Concorso per l'anno 1886.

Proclamato nella pubblica adunanza del 15 agosto 1881.

Un premio d'ital. lire 5000 (cinquemila) “ a chi detterà una vita di Sant'Antonio di Padova, illustrando il tempo in cui visse „. (Testamento precitato.)

AVVERTENZE.

“ L'opera dovrà essere frutto di ricerche proprie su'migliori fonti, attentamente comparati fra loro, e contenere le più estese notizie intorno a Sant'Antonio intracciandone la vita non tanto coi fatti generali della storia, quanto coi particolari delle Istituzioni di ogni maniera, della coltura, dei costumi e in ispecie dei mali sociali, in mezzo ai quali egli portò il rimedio della carità che lo ha fatto grandeggiare nelle pietose tradizioni dei popoli. Qui vuolsi soltanto avvertire che, tenendo dietro all'ordine voluto dalla materia e da un rigoroso metodo di trattazione, dovrà tornar opportuno il farsi addentro in alcuni punti o non ancora abbastanza chiariti o controversi. Così, a cagion d'esempio, nelle relazioni della Spagna col Marocco; nel movimento delle idee, che ridestarono e invigorirono il pensiero di una riforma cattolica; quindi ne'postulati pratici del Catarismo e nelle teorie adoperate a giustificarli; nelle forme successive della regola di S. Francesco; nelle cagioni e nelle immediate conseguenze dei litigi insorti sopra il suo significato.

“ Verrà pure in acconcio di prendere in esame gli scritti attribuiti a Sant'Antonio, trattenendosi a discorrere della letteratura de'chierici di quella età, e ad indagare le origini dello Studio di Padova „.

Il concorso resta aperto sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 luglio 1886.

DISCIPLINE COMUNI AI CONSORSI BIENNALI DEL R. ISTITUTO, A QUELLI ANNUI DI FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA, ED A QUELLI DI FONDAZIONE TOMASONI.

Nazionali e stranieri, eccettuati i membri effettivi del Reale Istituto Veneto, sono ammessi al concorso. Le Memorie potranno essere scritte nelle lingue italiana, latina, francese, tedesca ed inglese; e quelle pel Concorso sulla Vita di Sant' Antonio potranno esserlo anche nella lingua portoghese o spagnola. Tutte poi dovranno essere presentate, franche di porto, alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Secondo l'uso, esse porteranno una epigrafe ripetuta sopra un viglietto suggellato, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Verrà aperto il solo viglietto della Memoria premiata; e tutti i manoscritti rimarranno nell'archivio del R. Istituto a guarentigia dei proferiti giudizj, con la sola facoltà agli autori di farne trarre copia autentica d'ufficio a proprie spese.

Il risultato dei concorsi si proclama nell'annua pubblica solenne adunanza dell'Istituto.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI ORDINARJ BIENNALI DEL R. ISTITUTO.

La proprietà delle Memorie premiate resta all'Istituto, che, a proprie spese, le pubblica ne'suoi Atti. Il danaro si consegna dopo la stampa dei lavori.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI DELLE FONDAZIONI QUERINI-STAMPALIA E TOMASONI.

La proprietà delle Memorie premiate resta agli autori, che sono obbligati a pubblicarle entro il termine di un anno, dietro accordo colla Segreteria dell'Istituto, per il formato ed i caratteri della stampa, e successiva consegna di 50 copie alla medesima. Il danaro del premio non potrà conseguirsi, che dopo aver soddisfatto a queste prescrizioni.

Quanto poi a quelle pei concorsi della Fondazione Querini-Stampalia, l'Istituto ed i Curatori di essa, quando lo trovassero opportuno, si mantengono il diritto di farne imprimere, a loro spese, quel numero qualunque di copie, che reputassero conveniente.

PREMIO DI FONDAZIONE BALBI-VALIER
per il progresso delle scienze mediche e chirurgiche

Il premio è d'ital. lire 3000 da darsi per il biennio 1882-83 fuori concorso "all'italiano che avesse fatto progredire le scienze mediche e chirurgiche, sia colla invenzione di qualche istrumento o di qualche ritrovato, che servisse a lenire le umane sofferenze, sia pubblicando qualche opera di sommo pregio".

Venezia, 16 agosto 1883.

Il Presidente
G. De Leva.

Il Segretario
G. Bizio.

COMMEMORAZIONE

DI

GIUSEPPE BALSAMO-CRIVELLI

letta al R. Istituto Lombardo

DAL

M. E. prof. T. TARAMELLI.

Il giorno 15 novembre dell'anno 1874 il nostro Istituto, l'Ateneo pavese e la scienza italiana perdevano un laborioso e stimatissimo cultore delle naturali discipline colla morte del prof. Giuseppe dei Marchesi Balsamo-Crivelli. Se in quest'aula tardi ritorna un ricordo di lui e se impari al merito suo è la mia parola, non per questo men vive in molti di noi la memoria dolcissima di quell'ottimo e simpatico naturalista, nè in me è meno forte il sentimento di perenne e affettuosa gratitudine verso il compianto maestro.

Della vita e delle opere di lui già scrissero nel miglior modo lo Zoncada, il Calderini, il Cornalia, il Maccagno e si occuparono molti periodici scientifici.

Il conte Belgiojoso con affettuosissime parole annunciava la morte di lui al nostro Istituto nell'adunanza del giorno 26 dello stesso mese; ricordando con viva commozione gli insegnamenti, che egli pure aveva avuto dal prof. Balsamo-Crivelli nel Liceo di questa città. Dei quali veridici lodatori pur troppo più della metà ci hanno del pari lasciati per sempre; così che anche a loro il pensier nostro mestamente si rivolge e noi sentiamo

come sia dolce e insieme doveroso il rammentare anche dopo anni e dopo lustri quegli uomini egregi, i quali ornarono di loro virtù questo nostro Istituto; quelli specialmente che possedettero in grado esimio tali doti di mente e di carattere, per le quali avvenne che anche spenta la voce del maestro prosperò rigogliosa la scuola. Tale fu il prof. Balsamo-Crivelli; per modo che quando noi, suoi allievi, per recarci alla biblioteca universitaria passiamo avanti al simulacro, che lo ricorda nella migliore espressione del suo volto benevolo, ci sentiamo rivivere nel cuore quel misto di venerazione e di confidenza, che provavamo a lui vicini, venti e più anni or sono, cogli occhi intenti al microscopio o col bistorì in mano, oppure insieme movendo alla ricerca degli annellidi, dei crostacei e dei briozoi nei pressi di Pavia e nelle lanche del Ticino. E pare che quella dolce e viva rimembranza ne sproni a imitare quanto noi possiamo gli esempi di lui e ne assicuri che se così facciamo, neppure a noi verrà meno il più grato compenso di un insegnante, cioè l'amore sincero dei nostri allievi.

Il professore Balsamo-Crivelli fu uno dei naturalisti, dei quali dobbiamo dire che ora va perdendosi lo stampo. Non è una esagerazione metaforica e tanto meno è questo un fatto consolante. L'imperiosa legge della divisione del lavoro, conseguente alla bramosia forse soverchia di quantitativo nella produzione, tiranneggia la scienza come l'industria; conviene accettarla, per i suoi vantaggi e co' suoi inconvenienti.

Se il prof. Balsamo-Crivelli fosse vissuto cinquant'anni più tardi, può dubitarsi che quell'uomo eruditissimo, sussidiato da una memoria incomparabile, spronato da un sentimento della natura acuto e delicato, guidato da un criterio rettissimo, tutto consacrato allo studio, avrebbe potuto contemporaneamente o anche solo successivamente coltivare con maestria e con non poco profitto i varj rami della storia naturale. Piuttosto, egli si sarebbe rivolto a una sola scienza e sarebbe stato, se non più dotto, più illustre; non migliore però, almeno come insegnante. Una cotale aureola di luce più chiara tuttavia circonda quelle simpatiche figure, che nella prima metà del secolo nostro tennero fra noi in molto onore lo studio della natura e lo promossero coll'esempio e colla parola. Erano scienziati modesti quanto era

sconfinato il campo delle loro serie occupazioni e quanto era ampia la base di loro dottrina; erano insegnanti preziosissimi, perchè alla mente del giovane sapevano con studiata vicenda presentare i fenomeni e i dettagli di forma delle varie branche degli esseri naturali; erano, quasi senza eccezione, egregi patriotti che si proponevano collo studio del patrio suolo, delle faune nostre e delle flore, col rivendicare le glorie dei nostri naturalisti, col gareggiare onorevolissimamente cogli studiosi d'oltralpe, di affermare quell'esistenza nazionale che balenava appunto nei memorandi congressi. E di una sezione del congresso di Milano del 1844 fu appunto insieme al Pilla segretario il nostro Balsamo-Crivelli, che prese a quel congresso parte attivissima comunicando ai colleghi delle notizie sulla geologia lombarda, per quel tempo assai preziose.

Se al Pilla toccò morte gloriosa e lo celebriamo come martire dell'indipendenza non meno che come luminare dell'italiana geologia, non vorremo però dimenticare che appunto in quegli anni il Balsamo-Crivelli con taluni allievi, che poi divennero illustri scienziati, percorreva le nostre vallate, le esplorava con occhio acutissimo e raccoglieva le prime pietre della geologia lombarda, posta quindi sopra stabile base dallo Stoppani. Ci raccontava sovventi, senz'ombra di milanteria, le peripezie di quei viaggi disagiati, quando le nostre valli alpine erano poco meno che impervie e quando lo inseguivano pertinaci e importune le pattuglie croate. Nell'Ateneo pavese si conservano preziose le raccolte, che sono il frutto di quelle prime ricognizioni; e noi suoi allievi rammentiamo con quanta compiacenza egli stesso ne le mostrava e quanto fosse soddisfatto dell'attrattiva, che esse raccolte esercitavano sopra taluni di noi, sebbene appunto per tale attrattiva qualche suo allievo abbandonasse quelle discipline, che allora egli coltivava di preferenza. Ma quell'ottimo insegnante mirava a formare dei naturalisti e nelle frequenti escursioni zoologiche non mancava d'indicarci il nome e i caratteri delle principali specie di piante; mettendo così a nostro profitto quella erudizione, che avevagli nel principio della sua carriera meritato fama di distinto botanico.

Il ricordare questo esempio non dovrebbe tornare inopportuno

in questo periodo di rimutamenti didattici, per quanto risguarda la sezione naturalistica, tuttora quasi nominale, delle facoltà di scienze dei nostri atenei. Non è già a desiderarsi che insegnino nelle università nostre dei naturalisti enciclopedici; sibbene che non ne sortano soltanto dei mediocri specialisti, con una coltura squilibrata e insufficiente.

Quella nobile schiera di naturalisti, alla quale apparteneva il prof. Balsamo-Crivelli, erasi formata per quel profondo e operoso spirito di osservazione e di raccolta, il quale sapeva creare, a esempio, il Museo civico di Milano, di cui il Balsamo fu per molti anni uno dei conservatori, e il Museo zoologico dell'Università pavese, al quale lo stesso professore dedicò venti anni di lavoro indefesso. Attualmente si tende a togliere l'importanza di questi musei generali e le raccolte si specializzano come i loro cultori; il che certamente non è male, purchè questi si ricordino tratto tratto che la scienza non può stare tutta racchiusa in un laboratorio e che a divulgarla non sempre e non completamente servono i giornali illustrati. Sebbene i mezzi di studio sieno grandemente accresciuti, in confronto a quelli dei quali disposero quegli egregi scienziati, pur dobbiamo convenire che nell'insegnamento, specialmente secondario, essi portarono un profitto assai maggiore di quanto ottennero gli allievi, usciti dalle università in questo ultimo ventennio. In quei simpatici scienziati, il naturalista era molto più che i soliti professionisti, medici o ingegneri; i dottori, che escono dalla sezione di storia naturale delle nostre facoltà di scienze, spesso chiamansi bensì naturalisti e come tali insegnano per lo meno ne' Licei e negli Istituti tecnici; ma in realtà essi non ponno essere che professionisti abortiti.

Quegli egregi scienziati, fin da quando erano ne' licei godevano di una stima grandissima anche da parte del Governo che non mancava di promuovere la loro carriera. L'Istituto nostro era la loro palestra e spesso vi accorrevano spontanei, apportandovi il frutto delle loro ricerche, e ancora più di sovente per rispondere con molta dottrina ai quesiti e agli incarichi, dei quali l'Istituto stesso li onorava. Così il Balsamo-Crivelli nel *Giornale* poi nei *Rendiconti*, sino dal 1840 pubblicava buon numero di memorie

di geologia, di botanica e di zoologia, tutte pregevolissime per erudizione e per minutezza e coscienziosità di osservazioni. Come insegnante poi, oltre a riuscire efficacissimo per l'accennata molteplicità de' suoi studj, si guadagnava specialmente nel laboratorio un ascendente grandissimo sugli allievi, per la bontà del suo carattere non meno che per la sua prudenza nel non volere vincolare giammai con giudizj troppo decisi la nostra mente, in quegli anni, nei quali le idee trasformistiche vi gettavano il fermento di una lotta, almeno per taluno di noi, non per anco decisa. Ottimo precettore perchè ottimo uomo, ne esortava ogni ora a notare con scrupolosa attenzione i caratteri di varietà o di specie; perchè fosse l'osservazione nostra più minuta e insieme più facile, ci indirizzava specialmente nello studio degli esseri invertebrati e della loro struttura anatomica.

Come avvenne per molti dei naturalisti, che meritarono fama in Italia alla fine dello scorso secolo e di altri, che tuttora vivendo si veggono circondati da numerosi allievi, anche il Balsamo-Crivelli incominciò la sua carriera scientifica coll'essere botanico. Sia la maggiore attrativa che le piante e i fiori esercitano sulle giovani e nobili menti; sia perchè lo studio di esse non presenta quei disgustosi quadri di dolori e di putrefazione che si offrono all'anatomo ed al zoologo; sia perchè meglio abitui la botanica alla minuta osservazione e al confronto di caratteri specifici, numerosi e svariati; fatto sta che dal Brocchi sino a uno dei più illustri paleontologi italiani viventi troviamo molte prove di quest'altro fatto, che pure sembrami meritevole di considerazione quando si pensi alle scarsissime nozioni di botanica, che i naturalisti ricevettero sino a questi ultimi anni nelle nostre scuole universitarie; appunto perchè la maggior parte di essi non apprendevano di questa scienza molto più di quanto veniva insegnato ai farmacisti.

Quei primi lavori del prof. Balsamo-Crivelli, condotti e pubblicati in compagnia dell'altro valente naturalista il De-Notaris, furono: la *Synopsis muscorum in Agro Mediolanensis hucusque lectorum* (Milano 1833); *Musci Mediolanensis colecti et editi* (Milano, 1833); *Prodromus Bryologiæ Mediolanensis Auct.* (Milano, 1834); *Pugillus muscorum novorum* (Milano, 1835) e sono

tuttora tenuti in gran conto dai micologi. Altri studj pubblicò da solo, dei quali importantissimi furono gli scritti sulla *Botrytis Bassiana* (Biblioteca italiana 1835-38) e quelli sulle alghe e sulle Caracee di Lombardia. E siccome il naturalista non perdeva giammai di mira le applicazioni della sua scienza, come aveva accuratamente analizzata e accertata la causa del *calcino* pei bachi da seta, esaminava nella sua storia e nella sua struttura il fatale *Oidium Tucheri* con una pregevole monografia, pubblicata nel 1851 e con ulteriori notizie stampate nel 1856. Nè dobbiamo scordare l'importante servizio, che rese all'insegnamento della botanica colla traduzione del trattato di Adriano Jussieu (1846) arricchita di molte notizie risguardanti la flora italiana, quali sparse sul libro, quali raccolte nel sempre ammirabile schizzo di geografia botanica, stampato in appendice al trattato medesimo.

Sebbene il merito di queste pubblicazioni fosse riconosciuto da tutti i botanici, tuttavia è dubbio se non debba considerarsi ancora maggiore il servizio che il prof. Balsamo rendeva in quel tempo alla geologia italiana cogli scritti, pubblicati quasi contro voglia di lui negli anni 1850-51 (*Schizzi geologici e Sunto delle lezioni di geologia*) e colle notizie, che insieme a'suoi allievi andava raccogliendo sulla struttura geologica dell'intera penisola e in particolare della Lombardia. Anche della geologia dell'Appennino si è utilmente occupato, raccogliendo buone osservazioni nello scritto col modesto titolo di *Notizie sopra i prodotti naturali della Provincia di Pavia* e pregiate raccolte di roccie e di fossili; delle quali, non meno che delle notizie, profittai nella descrizione geologica non a guari pubblicata di questa regione. A lui devesi l'induzione della esistenza del terreno miocenico superiore nelle valli della Staffora e dei torrenti attigui, come venne da me confermato per due giacimenti, non che la raccolta di un'importante impronta di ammonite, che rimane tuttora come altro dei punti interrogativi nella geologia dell'Appennino settentrionale. A lui pure dobbiamo talune notizie sulla fauna quaternaria delle alluvioni padane, e prima ancora aveva illustrati quanto meglio si poteva per quell'epoca altri vertebrati fossili di Leffe (1841-42) un paleosauro e due ittioliti di Varenna (1840).

Per tal guisa non senza meraviglia noi vediamo come un ingegno, che si sarebbe detto eminentemente analitico, assai volentieri coltivasse anche nei concetti estesi a regioni più o meno vaste una scienza, che è la più sintetica tra le discipline naturali e che al criterio eminentemente positivo e prudente di lui pure offriva già a quel tempo delle basi abbastanza sicure.

Se non che a coltivare questa scienza lo distolsero, io penso, e la prevalente importanza degli insegnamenti, che ebbe a dare nella Università pavese agli allievi di medicina e il lavoro gravissimo, al quale dovette sobbarcarsi di riordinare e ampliare le collezioni zoologiche, che vennero ben presto a formare un vanto dell'Università stessa e un mezzo validissimo per la istruzione degli allievi. Fu allora che richiamò gli studj dei quali si era occupato già nel 1833 colle note alla traduzione dell'*Erpetologia* di Bory S. Vincent, nel 1844 col *Catalogo ragionato dei mammiferi, degli uccelli e dei rettili indigeni in Lombardia.*

Il catalogo dei mammiferi è nuovo per intero; e non è soltanto un elenco nominale, bensì una vera storia naturale, arricchita di molte osservazioni intorno alla natura e ai costumi di questi animali; lodevolissimo poi nella parte risguardante i micromammiferi, che allora appena si incominciava a studiare dal Selys Longschamps, al quale il Balsamo-Crivelli comunicò molte notizie. Il catalogo degli uccelli è steso collo stesso concetto e l'autore ebbe l'ottimo pensiero di raggruppare le specie a seconda che erano sedentarie o di passaggio, regolare o irregolare, nelle diverse stagioni dell'anno. Minuziose osservazioni si notano anche nel terzo catalogo dei rettili e a lui si deve il ritrovamento di parecchie specie di batraci, sia anuri che urodeli. Alla raccolta di questi il Balsamo-Crivelli sempre intese con amore; perciò lo vedemmo assai più tardi (1873) preconizzare la scoperta del *Pelobates fuscus*, fatta dal Cornalia.

Con questi cataloghi il Balsamo-Crivelli figurò egregiamente cogli altri naturalisti, che ornarono quelle celebrate notizie di Carlo Cattaneo, che furono il Cesati ed il De-Filippi. A lui si devono altresì importanti osservazioni sulla anatomia dei miriapodi, colle quali confermò l'idea del Sari che questi anulosi nascono apodi e poi acquistano coll'età sempre maggior numero di

piedi. A lui pure dobbiamo la scoperta nei pressi di Pavia di una nuova specie di crostacei branchiopodi, descritta e illustrata con figure, per la quale l'autore credette di fondare il nuovo genere *Isaura* e a questo riferì altre specie, con una revisione completa del gruppo, che in verità ora è soppresso ritenendosi identico all'*Etheria*. Con particolare cura studiava altresì gli elminti, che danneggiano come parassiti l'uomo o gli animali e gli insetti che fanno nocumento ai cereali e ai vitigni.

Fu poi un lavoro ingente la monografia, che il Balsamo-Crivelli lasciava incompleta, sulle spugne del Mediterraneo; del quale lavoro mi ricordo di avergli io disegnate almeno una cinquantina di tavole. Se quell'opera fosse stata interamente e per tempo pubblicata, avrebbe prevenuto più di un lustro i lavori celebratissimi dell'Heckel riguardo a molte particolarità istologiche di quei mirabili intrecci di spicule, di grani, di ancorette silicee cornee o calcari. Ma anche qui accadde quanto si lamenta frequentemente in Italia e specialmente in Lombardia: che pubblicazioni importanti, le quali avrebbero tenuto alto il nome delle scienze naturali e fatto un poco d'argine all'irruzione dei lavori stranieri su materiali italiani, o non si poterono iniziare o vennero sospese per la impossibilità di accompagnarle delle necessarie illustrazioni.

Uno scoglio, contro il quale si erano infranti gli studj di famosi naturalisti italiani e stranieri, formava il tema di un concorso della Società imperiale di scienze e di agricoltura di Lilla per l'ottobre 1870; era quello della riproduzione delle anguille.

Il prof. Balsamo, coadiuvato dal prof. Maggi, vi si accinse con ardore e lo svolse con una completa bibliografia, rivendicando al Mondini la scoperta degli organi femminei e discutendo il dubbio sulla necessità delle emigrazioni delle anguille dalle acque dolci al mare. Trattò delle particolarità anatomiche di questi pesci quanto alla forma degli intestini, d'onde volle trarre dei caratteri specifici; quindi descrisse l'apparato riproduttore, affermando il *perfetto ermafroditismo* delle anguille, contemporaneamente e all'insaputa dell'Ercolani di Bologna, che per diversi criterj addiveniva al risultato medesimo. Quel lavoro ebbe l'onore di una traduzione tedesca e fu lodatissimo; sebbene le ulteriori osserva-

zioni del Syrski abbiano di nuovo posto in dubbio l'ermafroditismo delle anguille, senza però togliere il merito alle osservazioni e alle ipotesi del nostro naturalista.

Siccome poi l'obiettivo precipuo di un insegnante non fu mai perduto di vista dall'egregio prof. Balsamo, egli si diede a pubblicare in due edizioni (1854 e 1858) i *Quadri sinottici* di zoologia, che furono nelle mani di una generazione di studenti e sono tuttora un' utile guida a coloro che si vogliono dedicare alla sistematica. Lo scopo era modesto, e il profitto superò le aspettazioni dell'autore.

Dissi che il Balsamo Crivelli fu naturalista prudentissimo nello studio delle scienze biologiche. Però non si ritrasse pauroso dal campo sterminato, dove il microscopio tenta di svelare i misteri della generazione degli esseri e di cogliere i passaggi tra le forme meno complicate. Inchinevole sempre a prendere parte attiva ai varj indirizzi, che successivamente pigliavano le scienze di cui si occupava, e sorretto negli ultimi anni dalla attività del suo allievo e genero, il nostro egregio collega Leopoldo Maggi, iniziò e continuò una serie di ricerche sulle forme e sulla produzione degli esseri inferiori; alle quali ricerche prese parte alcuna volta anche l'illustre prof. Cantoni Giovanni. Uno dei precipui risultati di questi studj fu la scoperta di miceli sporiferi in soluzioni dove eransi disaggregate delle sostanze animali; come pure venne constatata la comparsa in un fermento dell'*Oidium albicans* per metamorfosi delle cellule del fermento stesso; e si ottenne anche lo sviluppo di muffe in palloncini ermeticamente chiusi, i quali si erano sottoposti sino a 150° di temperatura, purchè il loro raffreddamento si arrestasse un certo tempo alla temperatura di 50°. Nè meno importanti furono gli studj sulle forme, che si ingenerano nei liquidi mielinici, le quali pure si accostano a quelle dei vegetali più semplici.

Credo di non levare alcun bricciolo di merito al mio collega e amico e di non uscire dal vero ritenendo che i suoi primi passi sopra una linea di studj, che gli valse chiara fama tra i naturalisti italiani, siano stati grandemente agevolati dalla vasta erudizione e dall'esempio di attività sempre giovanile dell'amato suo maestro, alle speranze del quale egli così altamente corri-

spose. Come dalla grande riverenza che al Balsamo-Crivelli professava il compianto prof. Panceri debbo inferire che gli ammaestramenti di lui siano stati efficacissimi anche per quest' altro suo allievo, il quale fu troppo presto rapito alla stima e all'affetto di quanti lo conobbero e promosse così validamente colle opere e colla sua scuola l'anatomia comparata in Italia.

Il Cornalia, il Prada, l'Omboni, lo Strobel, il Maestri, il Pavesi, il Parona, il Maccagno, il Pirotta furono altresì allievi del prof. Balsamo e colla loro scientifica carriera gli hanno eretto il migliore dei monumenti.

Il Balsamo-Crivelli nacque in Milano il 1° settembre del 1800 dal marchese Anselmo e dalla nobile donna Ottavia Tosi. Rimasto orfano di padre a nove anni, compì gli studj liceali in Venezia. Si addottorava in medicina nel 1824 nell'Università di Pavia e in zoojatria nel 1837. Sino al 1852 fu insegnante al Liceo S. Alessandro in Milano, poi professore universitario e per molti anni Preside della Scuola di Farmacia. L'Istituto nostro l'ebbe socio effettivo sino dal 1840 e vice-presidente nel 1850. Fu socio di molte accademie italiane e straniere e fu tra i primi che il nazionale governo ornasse di titoli cavalereschi.

Non molto alto di statura, ebbe aspetto vivacissimo, benevolo e temperamento assai uguale e paziente. Sobrio e onestissimo, conservò buona salute per tutta la vita e sino quasi agli ultimi giorni un'attività e una chiarezza di mente invidiabili. Non fu eloquente sulla cattedra; ma nel laboratorio era per così dire il motore, che vi alimentava il lavorìo intellettivo, colla mente sempre intenta allo studio, cogli occhi al microscopio o sulle opere. Discuteva con molto spirito ma senza ombra di astio; però sapeva tener testa a coloro, di cui giustamente non nutriva stima e che giudicava spronati da mire meno che generose. Fu amatissimo dai migliori de' suoi colleghi e tributò sentita venerazione sino alla loro più tarda età a quei pochi tra questi, che a lui pure erano stati maestri. Fu marito e padre esemplare. Il Balsamo-Crivelli fu altresì uomo pio; di quella schietta fede, che non incaglia la scienza mentre non teme di mostrarsi colle forme della religione materna, perchè non proviene da debolezza di mente e di carattere come non copre alcun proposito contrario al più elevato culto di

vera libertà; di quella fede che al naturalista biologo porge le ragioni ultime di una catena di sofferenze e di stragi, della quale pur troppo forma un anello anche la vita della nostra specie.

La memoria dell'uomo integro e pio, dell'insegnante, che per oltre 50 anni adempiè in modo esemplare le sue mansioni, dello scienziato illustre, dell'attivissimo Membro di questo Istituto, vivrà ancora a lungo, dolce e benefica, tra gli studiosi in Italia.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Propedeutica all'esame del Progetto di Codice Penale Zanardelli.* Nota del M. E. prof. A. BUCCELLATI.

VII. — PROGETTO MANCINI.

Titolo II. — DEI REATI.

II. — REATO TENTATO E REATO MANCATO.

129. Quì entriamo in un prunajo, d'onde è impossibile uscire, senza offesa alle dottrine oggi dominanti nei trattati e nelle leggi.

Miriadi di opinioni abbiamo e altrettanti principj a giustificazione di queste (1); di guisa che, per quanto sia prudente la scelta, giudichiamo impossibile prevenire gravissime difficoltà, qualora volessimo seguire l'andazzo della scuola che si affatica dare, talvolta a danno del *buon senso*, una forma logica alla legge. (2).

---

(1) GEYER, *Rev. pen.*, vol. XIV.

(2) Ciò non si riferisce esculsivamente al *tentativo* e *reato mancato*; ma ai principali istituti penali.

I codici attuali italiani, come avvisa il criminalista filosofo TOLOMEI, sorsero dai principj razionali dominanti " il *principio politico* della intimidazione nel sardo; il *principio dell' emenda* nel toscano; l'*eccletico* nelle provincie meridionali (sull'*odierno sistema penale.* Atti dell'Ist. Veneto, marzo 1883). "

La scienza invece esige oggi la piena applicazione del *principio giuridico*; e i seguaci di questo, non volendo romperla violentemente coi codici, proce-

130. ROMAGNOSI il primo stabiliva la distinzione assoluta nella legge penale di *tentativo* dal *reato frustrato* (1); e, dopochè queste diverse figure giuridiche si introdussero nelle scuole e nei codici, fu torturato in ogni modo l'ingegno, per determinarne il concetto.

131. Si è raggiunto l'intento?

Non lo credo: la legge (2), la giurisprudenza, gli autori attendendo solo ai recenti MEYER, SCHUTZE, GEYER, BERTAULD, TRÉBUTIEN, CARRARA, PESSINA, SCHWARZE, BAR, TARANTO, e OLIVA, son in lotta, anzi (ciò che più sorprende) discordano con loro stessi (3).

132. Perciò è sacra la sentenza del più fedele espositore della storia scientifica dei Progetti (4): *essere questo ancor oggi uno dei più ardui e delicati problemi della dottrina penale.*

133. E si noti: la difficoltà non appare teoricamente; ma *praticamente*, appunto quando siamo per applicare la teoria alla legge, quando positiva si fa la nozione.

134. È questa la ragione, per cui io stesso dalla cattedra, spaziando in regioni ideali, propugnai finora le *tre* figure di reato, *consumato, mancato* e *tentato*, quali derivano da ROMAGNOSI e si completano dalla scuola toscana.

135. Adesso invece, dovendo fare l'anatomia dei concetti stessi, per la loro facile applicazione in un codice, avviso all'assoluta impossibilità di uscirne a capo sano.

Riconosco, [mi duole confessare questa dura verità (5)] la dottrina

---

dono avanti a tentone, affaticandosi a conciliare colla nuova teoria leggi d'altronde derivate.

Questa fu la via da noi pure tenuta finora; adesso invece, trattandosi *de lege ferenda*, spingiamo arditamente il volo, sciogliendoci dai vincoli di ogni autorità imperante: *quid autoritas sine ratione*? (CIC.)

(1) La distinzione di tentativo da reato consumato è antica e vedremo avanti sotto quali rapporti usata nel diritto romano: il reato mancato è una creazione di ROMAGNOSI e trova la sua giusta ragione nella teorica dell'intimidazione.

(2) Bastino il cenno che qui daremo intorno alle disposizioni del Progetto, ciò che espone MANCINI nella sua relazione e la discussione sollevatasi nella Commissione del 1876.

(3) È audace questa frase; ma OLIVA stesso riconosce la contraddizione in PESSINA; il CARRARA chiama assurdo il delitto *parzialmente consumato*; e invoca questo concetto a illustrare la teorica del tentativo; OLIVA poi esige un'*infrazione* all'ordine giuridico e si arresta all'idea del *pericolo*, oggetto della giustizia preventiva.

(4) BALDASSARE PAOLI, *Storia scientifica*, ecc. Titolo II, p. 6.

(5) Ripugna al cuore dare un crollo a una teoria con predilezione acca-

attuale del tentativo, quale conseguenza degli antichi pregiudizj, e in particolare, nell'ultimo svolgimento del diritto razionale e della codificazione, la credo una logica derivazione dalle teorie preventive, la *contro spinta criminosa* (ROMAGNOSI) e l'*intimidazione* (FEUERBACH); un effetto della *confusione fra reato e contravvenzione di polizia*; fra il titolo che giustifica la pena nel reato, cioè l'*infrazione dell'ordine giuridico* e il *pericolo* (1), che giustifica la contravvenzione; finalmente la giudico un errore prodotto dall'inesatta nozione dell'*elemento oggettivo* del reato, quale si volle ammettere nella lesione di un diritto o in un danno materiale.

136. Dobbiamo dunque, come rimedio radicale, dietro la scorta di GEYER (2) animosamente risalire ai principj, consacrati oggi dalla scienza, a questi subordinando la dottrina del tentativo e del reato mancato; dappoichè tutte le idee nella scienza collimano a un punto (3).

137. D'onde il richiamo dei seguenti postolati (4): I° oggetto del cod. penale è un *reato*; II° reato è un'*aggressione antigiuridica,* non un semplice pericolo, e meno ancora la *minaccia* di questo; III° e si risolve non nel danno, nè in una *lesione* di un *diritto privato,* ma in una offesa a *un istituto giuridico*, *diritto universale* (*infrazione dell'ordine giuridico.*)

138. Da questi principj deriviamo ora le conseguenze in relazione a quanto è dettato nel progetto relativamente al reato tentato e al reato mancato (art. 61-64.)

139. I°. *Oggetto del Codice è un reato.* = È tale il tentativo? Si risponde di sì; preponendo, come fondamento la distinzione di reato *perfetto* e *imperfetto*.

---

rezzata, perchè di origine italiana; ma vi sono forzatamente obbligato dall'indirizzo razionale imposto.

(1) Importante in proposito è la distinzione avvertita dall'OLIVA di *pericolo corso* e *pericolo che si corre,* distinzione, che tornerà opportuna più avanti.

(2) Loc. cit., GEYER però, come OLIVA (*Memorie dell'Ist. Lomb.*, 1883), ritengo il *pericolo* (lo che è errore) titolo di pena del tentativo come *reato.*

(3) Solo a questo patto si costituisce e si consolida la scienza del diritto penale; e oggi che di questa è minacciata la demolizione, sentesi maggiore il dovere di farla finita con sottintesi ed equivoci che diano apparenza di logica, a un concetto, che non derivi dal principio fondamentale.

(4) La dimostrazione, che conduce a questi postulati, noi l'abbiamo data in più opere; e si può dire, che traspiri in ogni nostro lavoro, dal primo *Guida allo studio del diritto penale* 1865, fino al recentissimo *Il nihilismo e la ragione del diritto penale.*

140. È PERFETTO quando *completa è l'esecuzione*, la libera elezione si è tradotta in atto pienamente, *ad summum*, donde la voce *consumazione*, così definita dal cod. toscano: *quando tutti gli elementi che compongono la essenza di un reato si trovano riuniti nel fatto criminoso, di cui si tratta* (1); IMPERFETTO è il reato, ove *non* siano completi gli atti della infranzione; o perchè *insufficienti* nel qual caso abbiamo il TENTATIVO, o perchè *fallito l'evento*, nel qual caso abbiamo il *reato mancato.*

141. Il ragionamento procede senza grinza e noi siamo tentati senz' altro a farne l'applicazione a un codice; ma . . .

142. Reato *parzialmente* perfetto è un *assurdo*, lo dimostrava con evidenza testè il nostro CARRARA (2); orbene il tentativo non è appunto reato imperfetto?

143. Come uscirne?

Dacchè *manca* qualche cosa a costituire la figura giuridica del reato, il tentativo non può essere oggetto del Cod. penale, che mira al reato, nella sua integrità (art. 1 e 2) e come tale lo descrive (*reati in ispecie*).

Perfetto è l'elemento soggettivo, ma *cogitationis pœnam nemo patitur, imperfetto* è l'oggettivo; e tanto basti, per conchiudere che *siamo per via, in itinere* (ALCIATO), che la meta non si è raggiunta, che insomma non vi ha reato nel senso proprio della parola; e solo il reato è *oggetto* di legge penale.

144. Ma non abbiamo noi i *termini di distinzione* fra i diversi atti esecutivi, in modo di potersi soffermare alla singolare considerazione di questi?

Io lo credevo, finchè *idealmente* considerava la cosa; ora dovendo fare l'applicazione a un Codice, rispondo: che questa distinzione non si può rendere positiva (3) nemmeno al primo gradino della scala fra atti preparatorj ed esecutivi, almeno secondo MANCINI nella discussione di questo argomento « Dove cominciano i veri e proprj atti di esecuzione? Dove incominciano e dove finiscono gli atti preparatorj? Signori, sono queste ardue questioni alle quali la scienza risponde con sicurezza; ma la pratica si trova impacciata a dare una soddisfacente risposta; e talvolta avviene, che anche fra due giureconsulti perfetta-

(1) Cod. toscano, art. 42.
(2) *Reminiscenze, cattedra e foro*, p. 321. *Tentativo e consumazione.*
(3) GEYER, loc. cit.

mente competenti, l'uno di essi qualifica *atto preparatorio* quello, che all'altro può sembrare *atto di esecuzione* » (1).

Io non spingo tant'oltre la difficoltà e amettendo la possibile distinzione fra atti preparatorj ed esecutivi, trovo *praticamente* impossibile quella a *priori* dei varj atti esecutivi.

145. Non sarà dunque punito nè il tentativo, nè il reato mancato se di questi non tiene speciale calcolo un codice?

La conseguenza è esorbitante.

Non sarà punita un'azione imperfetta come *reato* in un codice, perchè non è reato; ma potrà essere punita sotto due aspetti diversi:

1.° Come *contravvenzione di polizia*;

2.° Come *circostanza aggravante* in altro reato *speciale*: di che avanti.

146. — II.° *Reato è un'infrazione all'ordine giuridico* = donde deriva la conseguenza: che l'*aggressione del diritto sia avvenuta,* per potersi applicare la pena.

147. Gli *atti preparatorj*: predisporre poniamo le armi per omicidio, grimaldelli e chiavi per un furto, scale per un ratto, tipi per falsificazioni di carte, sono atti di loro natura *indifferenti,* che solo sopra una *presunzione* rivelano il rapporto coll'oggetto passivo del reato, l'uomo cioè che si vuol uccidere, la cosa che si vuol rubare, il biglietto da fabbricarsi; ma sono dessi atti, che si riversano ancora sul soggetto attivo, non varcano questi confini; epperò la società non può procedere alla *repressione.*

148. Avanziamoci di un grado. Gli atti varcano la sfera del soggetto agente, incomincia l'attacco alla sfera altrui; dagli atti preparatorj passiamo agli esecutivi, *tentativo* o *reato mancato*: il ladro sta per porre la mano sulla cosa, l'assassino spiana il fucile, il contrafattore ha iniziata la falsificazione; ebbene, in tutto ciò non abbiamo ancora effettuata la infrazione: dunque . . .

149. Andranno dunque impuniti?

Risponderemo a proposito più avanti (n. 158 e segg.); ora osserviamo: che *atti preparatorj* di loro natura indifferenti non ponno essere oggetto di sanzione qualunque: siccome però taluno di questi (come nei casi studiosamente indicati) può presentare soltanto la *minaccia di un pericolo*, così l'autorità a cui è affidato il buon governo *deve* procedere per *prevenire* il *pericolo stesso*: ponno per ciò *eccezionalmente* essere oggetto di polizia punitiva.

---

(1) Discussione, p. 57.

150. Nel *tentativo* poi e nel *reato mancato* ciò che è eccezione negli atti preparatorj, si converte in regola generale; perchè non è più pericolo minacciato, ma è *pericolo corso*, quando si è varcata la propria sfera e si è turbata l'altrui; quindi in *via ordinaria* costituiscono essi *contravvenzione di polizia*.

151. — III. Lo che si chiarisce avvertendo che il reato non è meramente una *lesione di un diritto*, ma infrazione di un *diritto universale*, di un istituto sociale, di ciò insomma, che è detto ordine giuridico.

152. In questo modo molte azioni, che per il falso criterio della lesione del diritto e del danno materiale sono dalla legge considerate come tentativo, si debbono propriamente riconoscere come reati per sè stanti: così il *comando* o il *mandato delittuoso*, la *cospirazione*, la *associazione di malfattori*, in cui lo scritto o il pravo accordo variamente manifestato, costituisce il *corpo* del reato, e quindi la piena consumazione (1).

153. Si grida oggi alla necessità di punire duramente alcuni atti, che sarebbero meramente preparatorj e fors'anche tentativi; ma badate, che questi atti fondano la loro ragione sopra un pericolo e una presunzione; orbene, nello *stato ordinario di una società organata a giustizia*, ponno questi essere oggetto di *prevenzione* non mai di *repressione*.

154. E dico *stato ordinario*, imperocchè (come giova ripetere a questi lumi di petrolio) può egli darsi benissimo, che una società sia gravemenre turbata e sia dura necessità respingere l' *istantanea aggressione* di nemici interni, che minacciano anarchia o dissoluzione del corpo sociale. In tal caso, abbiamo una guerra guerreggiata, e alla legge ordinaria punitiva è sostituita una legge *marziale giustificata dalla necessità di respingere la violenza colla violenza*. Una tal legge, quale apparve contro il brigantaggio in alcune provincie italiane e quale potrebbe essere contro l' internazionalismo o il comunismo, *provvidamente eleverebbe a reati straordinarj* anche la fabbricazione di bombe incendiarie, lo spaccio di dinamite, il porto d'armi, ecc. (2).

---

(1) V. avanti *concorso di più persone*, ecc.

(2) Con ciò potrebbero giustificarsi i provvedimenti eccezionali contro gli anarchici, qualunque nome assumino in Irlanda, in Russia, in Francia e in Italia; si badi però che il fondamento di ragione di questi provvedimenti deve essere lo stato *cccezionale* del turbamento della regione, in cui sono applicati.

155. Non sarebbe razionale questa legge marziale?

156. Rispondiamo: che non è pure *razionale la guerra*, come rettamente avvertiva HOLTZENDORFF in un recente opuscolo *Sulla pace perpetua*, e noi siamo partiti dall'ipotesi di uno stato di guerra, di uno stato contro ragione. Si tratta del male minore. Se una legge non vi fosse, dovrebbe imperare il cieco arbitrio, lo che sarebbe il massimo danno sociale.

157. Da ciò è facile conoscere quanto inconsultamente alcuni *codici* moderni (fatti per la perpetuità e secondo il corso ordinario della giustizia) abbiano non solo considerato come reati alcuni dei gravi fatti suaccennati; ma ancora altri di minor conto, come il *vagabondaggio*, l'*accatonaggio*, e via dicendo (1).

158. In relazione ai principj esposti e alle *logiche conseguenze* di queste, procediamo alle norme convenienti a un codice, in via di esemplificazione, per tener sempre il piede a terra e allargando la considerazione sopra tutti i momenti fisici del reato idealmente supposti, affinchè completo si misuri l'orizzonte:

a) Atti preparatorj;
b) Tentativo sia prossimo che rimoto;
c) Reato mancato;
d) Reato consumato.

159 *a)*. ATTI PREPARATORJ. Questi poichè non varcano la sfera dell'agente, non presentano pericolo; epperò solo, quando *eccezionalmente* la minaccia di un pericolo sussista, obbligano a un *provvedimento politico*; e quando il pericolo prenda il carattere di anarchia, al diritto penale comune tenga dietro la *difesa*, perchè (ecco quanto torna opportuna la sentenza di SALLUSTIO attribuita a Catone contro Catilina), *hoc nisi provideris ne accidat ubi evenit frustra judicia implores.*

160 *b)*. Il TENTATIVO *esecuzione incompleta di un delitto* (2) se presuppone un'*univocità* di atti alla consumazione (3), esclude la con-

---

(1) Questi fatti dovrebbero essere oggetto soltanto della polizia punitiva (v. *Commissione, 1866, lib. II.*)

(2) Questa definizione di ROMAGNOSI ci sembra sufficiente e qualunque sforzo per determinare in modo più esatto l'istante preciso per cui un atto non è più preparatorio ma attentato, non attentato ma reato mancato, non approda *positivamente*.

(3) Il concetto preciso di *univocità* nella nozione tentativo è dovuto a CARRARA. Per univocità poi s' intende l' indirizzo certo degli atti, che colimano a un determinato reato.

sumazione stessa; epperò non è mai reato perfetto, nè può essere come tale punito.

161. Vi ha però sempre non solo una minaccia, ma un *pericolo reale*; perchè nel tentativo l'agente ha già varcato la sua sfera e designato l'oggetto o la persona, a cui mira l'aggressione giuridica. Per questo motivo il tentativo, giustificato dal pericolo sarà sempre oggetto *della giustizia preventiva*, con distinzione di prossimo o remoto, secondo che è pericolo *corso* o imminente.

162. Di più il tentativo, oltre essere oggetto di una legge straordinaria nei casi sopracennati (1), può essere anche *oggetto di un codice penale* in due circostanze speciali.

163 I.° Quando il tentativo è reato *intermedio* a un reato maggiore, poniamo violenza privata, per effettuare furto o ricatto. In tal caso ciò che è detto tentativo è *titolo speciale di reato* e la tendenza al reato maggiore costituisce una circostanza aggravante (2).

164 II.° Quando il tentativo è meramente *ipotetico*, (essendo realmente *completo il reato*) fondandosi sulla *supposta* mancanza del-

---

(1) V. retro n. 153 e segg.

(2) In vario modo può ciò avvenire: un esempio chiarirà la cosa.

Taluno si prefigge un matrimonio e falsifica un documento, per ingannare l'ufficiale di stato civile; tal altro tende ad appiccare un incendio, e predispone la spugna pregna di petrolio.

Ecco due azioni *intermedie* e *finali* di ordine affatto diverso. Nel primo caso, l'azione finale, il matrimonio, è affatto innocente, la intermedia, il falso di documento, è rea; nel secondo caso, viceversa l'azione finale è rea, l'azione intermedia innocente.

L'interruzione poi dell'azione, in modo che non si possa raggiungere l'ultimo intento voluto dall'autore, può avvenire *spontaneamente o per forza altrui*; se *spontaneamente* potrà essere questa una circostanza attenuante razionalmente, ma non potrà mai *mutar natura all'atto.* Consumato il reato di falso, se l'autore di questo non effettua poi il matrimonio, il falso sussiste pur sempre come reato imputabile; e così, se predisposta la spugna non vi si appicca il fuoco, l'atto sarà sempre innocuo; e non potrà mai essere *oggetto di reato*; come non lo potrebbe, se mentre si sta appiccando il fuoco, una mano estranea impedisse l'accensione. In tal caso la *ragione politica* (*pericolo*) giustificherà soltanto l'applicazione di una pena di polizia (giustizia preventiva.)

Da ciò è facile dedurre: che se l'azione intermedia è già *per sè stante reato*, è pure come tale colpita dal codice colla circostanza aggravante del fine ancora più pravo a cui tende l'azione stessa; che se l'azione è per sè innocente, l'interruzione spontanea toglie il nesso logico col reato: la forzata può esigere un provvedimento per *prevenire* il danno mancato alla società da una volontà tenacemente ritrosa alla legge.

l'elemento oggettivo, come nel *comando* nel *mandato delittuoso*, *nella cospirazione*, ecc. Quì, poichè l'elemento *oggettivo* appare realmente negli scritti o nelle parole, devesi pure applicare la pena relativa all'infrazione giuridica avvenuta (1) come nei *reati intermedj*; e la circostanza dello scopo finale sarà più o meno aggravante, secondo la maggiore o minore prossimità al reato maggiore, a cui tende.

165 *c)*. Al REATO MANCATO si applicano le stesse norme stabilite per il tentativo, non potendo noi riconoscere altrimenti questa speciale figura giuridica, che sotto il titolo generico di tentativo (2).

166 *d)*. Nel REATO CONSUMATO vi ha applicata la pena ordinaria: il momento della consumazione è nella aggressione antigiuridica.

167. Concludiamo: che la sola distinzione positivamente possibile senza eccezione è quella di atti *preparatorj* ed *esecutivi*; che il tentativo (indistintamente compreso in questo anche il reato mancato), quale reato *imperfetto* non può essere oggetto di cod. pen., dappoichè si esige in questo *completa* la figura del reato; che perciò il tentativo puro e semplice, riconoscendo il titolo di sua punizione solo nel *pericolo sociale*, deve essere oggetto di un cod. di polizia; che può esser oggetto di cod. pen. quando sia delitto *intermedio* a reato maggiore

---

(1) V. avanti *Del concorso di più persone*, ecc.

(2) Vi ha una reale distinzione fra tentativo e reato mancato?

Di fronte all'attuale legislazione, la quale meno il recente codice dell' impero germanico, ammette la figura di *reato mancato*, potrebbe apparire audacia soltanto il dubbio, specialmente alla scuola italiana, che si arroga il vanto di avere con ROMAGNOSI introdotta questa distinzione, sotto il titolo di *reato frustrato*.

Questi procedendo con sistema geometrico poteva sottilmente avvertire alla *ideale* differenza tra la parziale e la completa esecuzione degli atti, senza il successo, per cause indipendenti della volontà dell'agente.

Il concetto quindi mentalmente distinto dal reato mancato, sarebbe:

1.° L'esecuzione di tutti gli atti;

2.° L'univocità di questi, in quanto cioè siano necessariamente concorrenti a costituire il reato;

3.° La mancanza dell'effetto naturale;

4.° E ciò per ragione estranea alla volontà dell'agente.

In queste note differenziali abbiamo la reale distinzione dal reato consumato; ma non ravviso la naturale distinzione dal tentativo. Imperocchè praticamente quando manchi il successo, non si può mai dire in modo assoluto che siano compiuti tutti gli atti di esecuzione dall'agente intési. Questa è una mera ipotesi o supposizione; e sopra un' ipotesi non si può fondare una figura di reato.

Per noi dunque il reato mancato cade sotto il genere di tentativo.

e in tal caso costituisce *circostanza aggravante*; che finalmente il tentativo (e talvolta anche gli atti preparatorj) ponno essere oggetto di pena per *eccezionale* provvedimento sociale sotto l'impeto dell'istantanea difesa.

168. Questi principj, rigorosamente secondo ragione, e le norme relative ci servano di guida allo studio critico del Progetto.

169. Questo fonda il concetto di attentato e reato mancato sopra un fatto meramente soggettivo. Dice cioè «*chiunque ha manifestato l'intenzione di commettere un reato*» (1); orbene questa è una presunzione e il giudice deve attendere il successo, per poter dire *realmente* di punire un fatto.

170. È lecito soltanto riferirsi alla intenzione colle frasi *dolosamente, scientemente*, come avviene nei *reati in ispecie*, quando il fatto di sua natura potrebbe anche proceder da colpa.

171 Guai a noi, se per massima generale avessimo a subordinare la punizione alla intenzione! Non vi sarebbe difensore il quale non sappia respingerla, nè potrebbe esservi giudice, che la possa affermare.

172. Si deve quindi attendere alla naturale *attitudine degli atti a un fine*, la quale attitudine non è dimostrata che dell'*evento*.

173. Procediamo alle analisi dell'art. 62.

« *Con atti esteriori idonei, che costituiscono il cominiciamento della sua esecuzione.* »

Avvertiamo:

1.° A un supposto che, non secondo la nostra dottrina, ma secondo Mancini (v. *Discussione alla Camera*), *praticamente* non reggerebbe alla distinzione, cioè fra atti preparatorj ed esecutivi;

2.° Alla prematura soluzione del problema: *il tentativo con mezzo non idonei*, problema ancora *sub judice* (2); e alla conseguente soluzione di altra questione sul soggetto *non idoneo* (3).

---

(1) Art. 62.

(2) *Vi ha tentativo, quando non idoneo è un mezzo a raggiungere lo scopo?*

Ritenendo il tentativo quale *contravvenzione* o *circostanza aggravante*, crediamo vana cosa sottilizzare sulla natura dei mezzi e lasciamo al giudice apprezzare convenientemente gli atti delittuosi a mezzo il cammino.

(3) *E se il soggetto è inidoneo?*

Siamo nell'identico caso dei mezzi non idonei. Così nell'inferocimento contro un cadavere coll'intenzione di ammazzare, non si può più tutelare il diritto della vita, quindi non v'ha oggetto di reato; ma si può e si deve assicurare il rispetto, che la comune coscienza rende alle spoglie umane; lo che appartiene alla *polizia*.

174. Potremmo anche sottilizzare sulle altre parole dell'articolo, ma passiamo oltre, credendo più che sufficiente le osservazioni fatte per respingere l'articolo stesso e il seguente (1), dettati in omaggio alla ideale distinzione fra tentativo e reato mancato.

175. L'art. 63 (2), stabilisce la possibilità che il reato non sia reato per un atto posteriore della volontà.

176. La ripugnanza alla logica qui è troppo evidente; eppure noi riteniamo la stessa norma, la quale però è giustificata dalla dottrina esposta.

177. Si badi bene; la desistenza non può referirsi alla azione intermedia; ma all'aumento per reato maggiore a cui tende; orbene, dove questo rapporto ha cessato di essere per *spontanea sospensione*, cessa pure di essere anche l'aumento.

178. Nel caso poi di tentativo puro e semplice, essendo questo una contravvenzione di polizia, troviamo in ordine alla giustizia preventiva, non solo opportuno, ma necessario il condono della pena; perchè non vi ha più il titolo o la *ragione del pericolo*.

179. L'articolo poi 64 (3) non è che una conseguenza del principio generale, che naturalmente cade coll'abolizione del principio stesso.

180. Con questa radicale riforma, non è meno garantito l'ordine giuridico; imperocchè non si tratta di escludere dalla sanzione dovuta alcuni atti, ma di determinare in giusta sede e giustificare razionalmente la sanzione stessa.

181. Più avanti trattando della *partecipazione al reato*, dei *reati in ispecie* e in particolare dei *politici*, se avremo lena per sostenerci

---

(1) " Chiunque ha manifestato l'intenzione di commettere un reato con atti esteriori idonei, che costituiscono il cominciamento della sua esecuzione, e per circostanze fortuite e indipendenti dalla sua volontà non ha compiuti tutti gli atti necessarj a consumarlo, è colpevole di reato tentato, ed è punito con la pena del reato consumato diminuita di due a tre gradi. "

" Chiunque con la intenzione di commettere un reato ha compiuti tutti gli atti necessarj alla sua consumazione, ove questa non sia avvenuta per circostanze fortuite e indipendenti dalla sua volontà e dal modo di operare, è colpevole di reato mancato, ed è punito con la pena di reato consumato diminuita di un grado. "

(2) " Se il colpevole ha volontariamente desistito dal compiere gli atti di esecuzione, è punito con le pene stabilite per l'atto eseguito, qualora questo costituisca un reato. "

(3) " Quando non sia provato a quale fra più reati fossero diretti gli atti di esecuzione, si presume che fossero diretti a commettere il reato più grave. "

nel corso, apparirà più evidente il disegno armonico delle nostre proposte.

182. Intanto abbiamo la coscienza di dichiarare: che la dottrina esposta è l'effetto di gravi studj: è convincimento profondo, il quale, mentre riconduce a ragione, potrebbe anche stabilire l'accordo fra gli stessi autori e troverebbe la sua genesi nelle romane tradizioni. Poichè l'asserto di Ulpiano « *nihil obfuit conatus ubi iniuria nullum habuerit effectum* » (D. 2, 2, 1, 2) benchè non abbia quel senso generale che di solito gli si attribuisce, pure caratterizza benissimo lo spirito della giurisprudenza romana.

183. Questa asserzione però esige d'essere confortata di argomenti storici; poichè di solito è combattuta dai criminalisti (1).

184. Non abbiamo alcuni esempi di leggi romane fino alle *questioni pubbliche*, in cui sia punito il tentativo. Anche le così dette leggi che si riferiscono a *crimina maiestatis* non colpiscono che atti di loro natura già delittuosi, come la congiura e le intelligenze col nemico. Se nei giudizj troviamo qualche volta delle sentenze, che puniscono reati non ancora consumati, questo si deve alla qualità singolare dei giudizj comiziali, in cui tutto dipendeva dall'impressione del momento, dal favore o dall'odio popolare. Peggio ancora si fu quando i retori (gli esempi abbondano nel *De Oratore* di Cicerone) cominciarono a padroneggiare ne' comizj.

185. Lo stato della società romana era sul fine della repubblica caduto orribilmente in basso. L'anarchia, le guerre civili, le proscrizioni, il decadimento del sentimento religioso e della pubblica morale avevano reso così comune il delitto, così incerta la pubblica sicurezza, che coloro i quali si proposero di restaurare la vita civile dovettero ricorrere a mezzi eccezionali. Donde una serie di leggi prima di Silla e poi de' due Giulii, specialmente per le questioni *pubbliche*, nelle quali si tiene calcolo anche del tentativo, ed è punito come il delitto consumato. Così nella *lex Cornelia de sicariis et veneficis* (2) nella *lex Cornelia de falsis* (3) nella *lex Pompeia de parricidiis* (4) nella

---

(1) Cfr. Holtzendorff, *Handbuch*, 1. 33. — Wächter, *Deutsches Strafrecht* p. 203 e seg.

(2) D 48, 8, 1 pr. Paul S. 5, 23, 3.

(3) D. 48, 10, 1. 1.

(4) D. 48, 9. 1.

lex Iulia de vi (1), nella *lex Iulia de maiestate* (2) e nella *lex Iulia de ambitu* (3).

186. Intanto sorgeva la giurisprudenza per opera d'uomini insigni, ma non liberi dall'influenza di quelle condizioni sociali e di un'educazione troppo rettorica. Non dobbiamo quindi maravigliarci se i giuristi anteriori al grande triumvirato CELSO, GIULIANO e POMPONIO abbiano pencolato alquanto riguardo a questa dottrina, e, se non conseguentemente, pure qua e là siasi mostrata la tendenza a punire il semplice tentativo (4). La quale tendenza trovò la sua espressione anche nell'editto pretorio (5); ciò che è naturale; poichè o il pretore era egli stesso giureconsulto o si circondava nel suo *consilium* dei migliori giureconsulti del tempo.

187. Ma la giurisprudenza seppe più tardi liberarsi affatto dall'influenza della rettorica, e allora si dichiarò costantemente non essere punibile il tentativo, tranne che dove fosse per contraria disposizione di leggi, come nelle Cornelie e Giulie non mai abrogate. Diciamo che si dichiarò costantemente, e ciò prova una serie di discussioni molteplici (6). I *crimina extraordinaria* che furono determinati e repressi specialmente in quest'epoca da una copiosa legislazione, che usciva dal concistorio imperiale, in cui sedevano i migliori giuristi, non si punivano che quando erano stati consumati; il passo di Paolo (7) non è che un'apparente eccezione.

188. Invece noi non diamo alcuna importanza a quelle sentenze generali, che alcuni andarono a pescare nelle fonti, secondo le quali si ritiene punibile e non punibile il tentativo. Poichè esse o non si referiscono affatto alla pena (8), o non si riferiscono che ad una sanzione dell'editto (9), ovvero, ed è la maggiore parte, alla *lex Cornelia* (10), alla *lex Iulia de ambitu* e alla *lex Iulia de vi* a cui si riferisce la legge 1ª del titolo *de ambitu* nel Cod. Theod. (11).

---

(1) D. 48, 12, 2 pr.
(2) D. 48, 4. 1. 1 Paul S, 5, 29, 1.
(3) Cod. Theod., 9, 26, 1.
(4) Cfr. Dig., 47, 2, 68, pr. — 41, 2, 3, 18 — 10, 4, 5, ecc.
(5) Cfr. p. es. D., 3, 6, 3, pr.
(6) P. es. D 47, 2, 21, 7. Paul S., 2, 31. 35. D. 47, 10, 5, 10 eod. tit. 15, 17, ecc.
(7) D 47, 11, 1 pr. 2.
(8) P. es. D., 50, 16, 225, cfr. D. 21, 1, 23. 1.
(9) P. es. D, 48, 19, 18, cfr. D 2, 2, 1. 2.
(10) P. es. D. 48, 8, 14, 14, ib. 7, Paul S, 5, 23, 3.
(11) Cod. Theod., 9, 26, 1 cfr. Paul S, 5, 30, 1.

189. Ma negli ultimi tempi i crescenti disordini di quella società che si sfasciava reclamarono provvedimenti straordinarj. S'aggiungeva quell'improvvida confusione di diritto e morale, di cui abbondano per quell'epoca gli esempi. Per queste ragioni nelle leggi di quegli ultimi imperatori si trovava spesso punito il tentativo di delinquere non meno dello stesso delitto. Ma ciò che è più notevole si è che questo avviene appunto in quella nuova legislazione di carattere etico-religioso e appunto per i reati di nuova creazione. Noi per brevità rimandiamo il lettore a passi segnati in calce (1).

190. Consegue pertanto da questo studio:

1. Che il reato imperfetto (tentativo: reato mancato) veniva ordinariamente considerato come non punibile;

2. Che si puniva il tentativo come reato per sè consumato, intermedio a reato maggiore e la tendenza a questo si riputava circostanza aggravante maggiore o minore a seconda della prossimità;

3. Che il reato imperfetto era punito con leggi straordinarie, che avevano il carattere di provvedimento straordinario;

4. Che nelle condizioni ordinarie era lasciato alla morale, alla polizia e alla correziene domestica il provvedervi.

---

(1) Cod. J, 1, 11. 7, 1. — 1, 12, 2. Cod. Theod. 16, 7, 4 — 16, 5, 40.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI CHIMICA. — *Analisi di due acque minerali di Salice (Rivanazzano).* Nota del S. C. prof. G. CARNELUTTI.

Allo scopo di fare delle ricerche di sorgenti petrolifere, il sig. Eugenio Crespi fece scavare tre pozzi americani in terreno di sua proprietà, sito a breve distanza dal torrente Staffora, in prossimità del paese Salice (Rivanazzano). I tre pozzi si trovano a qualche decina di metri uno dall'altro e posseggono delle profondità che vanno oltre i 300 metri. Mediante delle pompe a vapore si estrae dal primo dei tre pozzi (il più vicino al torrente) una quantità rilevante d'un olio minerale, trasparente, appena colorato, liquidissimo ed atto tal e quale ad essere bruciato. Il secondo pozzo fornisce, oltre ad una certa quantità di petrolio, in abbondanza un'acqua minerale della quale segue l'analisi. Dal terzo pozzo la pompa estrae solamente un'acqua minerale senza traccie visibili di petrolio.

Quest'ultima acqua possiede allo sbocco della pompa la temperatura di 14,25°, un leggiero odore particolare ed un sapore fortemente salato. Essa è leggiermente torbida; si schiarisce però in breve, fuori del contatto dell'aria, depositando una lievissima quantità di argilla; lasciandola a contatto dell'atmosfera deposita delle pellicole rossigne di idrato ferrico. La sua densità a 11°, comparata a quella dell'acqua distillata di ugual temperatura, è 1,05483; la reazione è leggiermente acida alla carta di tornasole. Esprimendo in grammi le quantità delle

diverse sostanze contenute in un litro, la composizione di quest'acqua è la seguente:

Residuo fisso seccato a 180° . . .	gr. 88, 8320
Cloruro di sodio	» 68, 0960
» » potassio	» 0, 8063
» » litio	» 0, 0552
» » magnesio	» 7, 3704
Bromuro di magnesio	» 0, 2902
Ioduro » »	» 0, 0451
Nitrato » »	» 0, 0040
Bicarbonato di »	» 0, 0190
» » calcio	» 0, 0566
Cloruro » »	» 11, 3894
Fosfato tricalcico	» 0, 0009
Solfato di calcio	» 0, 0070
» » stronzio	» 0, 0121
Anidride silicica	» 0, 0133
Allumina	» 0, 0037
Bicarbonato ferroso	» 0, 1060
Acidi grassi (acido butirrico?) . . .	» 0, 0066

Vi hanno inoltre traccie di acido borico, di manganese, di solfato di bario e traccie rilevanti di sostanze organiche indeterminabili.

Un litro dell'acqua tiene disciolti 27, 9 cc. di un gaz, che consiste per 17, 2 cc. di azoto, e per 10, 7 cc. d'una miscela di idrogeno e di idrocarburi.

Assieme all'acqua escono dalla pompa delle quantità considerevoli di un gaz che brucia con fiamma poco luminosa; siccome questo gaz esce già mescolato all'aria, se ne ommise l'analisi chimica.

L'acqua del secondo pozzo è assai torbida poichè tiene in sospensione una certa quantità d'una leggiera polvere grigiastra composta dei silicati d'allumina e ferro, assieme ai carbonati di calcio e di magnesio e di solfuro di ferro.

A contatto dell'aria anche quest'acqua deposita delle pellicole di idrato ferrico.

Quest'acqua contiene delle piccole quantità di idrogeno solforato (che manca affatto nella prima), quantità che però non venne deter-

minata. L'analisi quantitativa si limita per quest'acqua a quelle sostanze che vi si trovano in quantità rilevante. I risultati sono i seguenti:

Temperatura 14, 25°
Densità a 11° = 1,06533
Residuo fisso, seccato a 180°, gr. 94,8360 p. litro

Cloruro di potassio	gr.	0, 7965
» » sodio	»	73, 4653
» » calcio	»	12, 4275
» » magnesio	»	6, 7672
Bromuro di magnesio	»	0, 3470
Ioduro » »	»	0, 0134
Bicarbonato di calcio	»	0, 0701
» » magnesio	»	0, 0210
Solfato di calcio	»	0, 0134
Bicarbonato ferroso	»	0, 0428
Silice	»	0, 0248

Quest'acqua contiene inoltre delle piccole quantità di litio, stronzio e boro.

I risultati analitici dimostrano, che le due acque sono delle soluzioni ricchissime dei cloruri di sodio, calcio o magnesio; che ambedue contengono delle quantità assai rilevanti di jodio e di bromo, e che la prima specialmente è assai ricca di ferro e di litio; il loro valore terapeutico nelle malattie in cui questi quattro elementi sono indicati, è perciò evidente.

Le due analisi vennero eseguite coi soliti metodi, ad eccezione della determinazione e separazione del cloro, jodio e bromo, che si fece nel modo seguente: dapprima si determinò la quantità totale del composto argentico, fornito dagli alogeni disciolti nell'acqua; indi il jodio coi metodi esatti (Fresenius, Bunsen), che abbiamo a disposizione. Per avere il bromo si precipitò (secondo Fehling), una quantità determinata dell'acqua con una quantità insufficiente di nitrato d'argento: il precipitato contiene tutto il bromo e tutto il jodio assieme ad una quantità relativamente piccola di cloro (il liquido sovrastante non dava reazione di jodio e di bromo). Il precipitato calcinato e pesato venne riscaldato in una corrente di cloro secco. Si ebbe una perdita di peso dalla quale

si sottrasse quella dovuta al jodio: il resto della perdita era dovuta al bromo che si poteva in tal modo calcolare. Con questi dati si calcola facilmente anche il cloro. A confronto degli altri, questo metodo è assai semplice e dà dei risultati esattissimi, come lo dimostrano molte determinazioni fatte su liquidi contenenenti delle quantità note di cloruri, bromuri e joduri.

CASEIFICIO. — *Le scrematrici meccaniche e la fabbricazione del formaggio.* Nota del M. E. prof. G. Cantoni.

Nella lettura ch' io feci l'anno scorso sulla crisi nella industria del latte accennai ai vantaggi che nel caseificio poteva arrecare la scrematura istantanea, per mezzo delle scrematrici meccaniche a movimento centrifugo, e dissi che questi vantaggi si riferivano alla estrazione del burro più che alla fabbricazione del formaggio. E infatti, taluni sono ora condotti a domandarsi se il latte scremato colle centrifughe conservi tutte le sue proprietà per fabbricare formaggio al pari di quello cui la crema venne levata col metodo del riposo. E in caso negativo si domandano quali ne possono essere le cause e quali i rimedj.

Le prove fatte fino ad ora in Lombardia lascerebbero credere che, col latte passato dalle centrifughe ad azione continua, ben difficilmente si possano ottenere buoni formaggi da conserva, quali il grana ed il gruyère, poichè dopo qualche mese, o si gonfiano per sviluppo di gas che vi rimangono imprigionati, o si deprimono per una specie d'interno sfacelo. In ogni caso rendesi manifesto che ha luogo un processo di fermentazione, normale per sè stesso, ma anormale pel caseificio.

Or bene, questo processo di fermentazione è desso una inevitabile conseguenza della scrematura meccanica? Io non lo credo. Le prove fatte fino ad ora in Italia non sono così numerose, nè forse così diligenti, da potersene trarre una conclusione assoluta. E non fosse altro, quei pochi formaggi che si dicono riusciti proverebbero che se vi è difficoltà non vi è però impossibilità.

Prima che s' immaginassero centrifughe ad azione continua, erroneamente si credeva che il latte venisse in quelle agitato di molto, e che dovesse, per conseguenza, subire qualche alterazione. Ma di agitazione non ve n'era punto. E se i pochissimi formaggi che si fecero con quel latte non riuscirono tutti bene, se ne poteva accagionare gli inevitabili tentennamenti che accompagnano un sistema nuovo, nonchè la difficoltà del poter levare determinate proporzioni di crema.

Ma nelle scrematrici ad azione continua le cose camminano ben diversamente che nelle prime ad azione intermittente. Quando l' azione è continua, il latte e la crema, che per differenza di densità vengono separati dalla forza centrifuga, devono uscire per due distinti tubetti, spinti in parte dal movimento centrifugo ed in parte dalla pressione esercitata dall' aria chiamata nel recipiente girante, e che esce dai tubetti unitamente alla crema ed al latte, per far posto ad altr'aria. In breve, il latte e la crema escono con violenza, a sprazzi spumosi, intermittenti, subendo e prima e poi una grandissima aereazione.

Epperò, non sarebbe mai questa la causa della difficoltà di far buon formaggio? Da parte mia dichiaro che non avrei argomenti tali da pronunciarmi nè pel sì nè pel no.

Si sa infatti che usando del refrigerante Lawrence per raffreddare il latte, questo viene a subire una non lieve aereazione, passando in sottil strato sulle pareti esterne dell'apparecchio; ma si conosce eziandio che un certo grado di aereazione giova piuttosto che nuocere al latte ed a suoi prodotti. Non potrebbesi adunque accusare l'aereazione per sè stessa, ma piuttosto una aereazione eccessiva, accompagnata da eccessiva agitazione, che il prof. Besana, a buon diritto, chiama polverizzazione del latte.

Se così fosse, quali mai sarebbero le alterazioni che il latte subisce perchè poi difficilmente si possa convertire in buon formaggio? Sarebbe forse il troppo d'aria rinchiusa nel latte? Sarebbero le particelle caseose o quel poco residuo di globuli grassi che subiscono dapprima una alterazione fisica precorritrice d'altra che diremmo chimica? Sarebbero microbi introdottisi nel latte per la soverchia aereazione?

Tutto ciò è supponibile, quando non vi fossero altre cause le quali, essendoci finora sconosciute, non sono neppure supponibili.

Per riconoscere se vi sia una soverchia quantità d' aria nel latte gioverebbe il densimetro, usato nello stesso latte scremato ad una medesima proporzione col metodo ordinario e colla centrifuga ad azione continua. A questo eccesso d' aria potrebbesi rimediare in parte col refrigerante Lawrence, il quale, raffreddando ed addensando il latte, facilita l'uscita di una certa quantità d'aria. Fors'anche in certi casi potrebbesi provocare questa uscita coll' elevare la temperatura durante la cosidetta cottura del latte.

L'alterazione fisica o meccanica delle particelle caseose e grasse potrebbesi facilmente rilevare sottoponendo al microscopio latte scremato colle centrifughe e no.

Anche sui microbi introdottisi nel latte per una soverchia aereazione il microscopio potrebbe apportare non poca luce.

Io poi nutro fiducia che nella costruzione delle scrematrici meccaniche non siasi ancor fatto l'ultimo passo. Dal 1877, quando Lefeldt immaginò la sua prima scrematrice industriale, al giorno d'oggi, ben otto modificazioni vi furono introdotte, alcune delle quali di non poca importanza. E non sarà certo impossibile che fra poco le scrematrici ad azione continua siano modificate in modo da evitare fors'anche completamente quella eccessiva agitazione e quella eccessiva aerazione cui ora, a torto od a ragione, si attribuiscono alcuni insuccessi nel caseificio.

Ma intanto l'agricoltore, nell'industria del latte, deve prendere punto di partenza dalle condizioni attuali.

A rimediare praticamente a quelle incertezze di riuscita pei formaggi da conservare, ripeterò il suggerimento di scremare completamente il latte della sera, lasciando *intiero* quello del mattino. Così avrebbesi un complesso di latte scremato a metà, senza troppa differenza nell'epoca della mungitura.

Il professore Besana suggerirebbe poi di usare le centrifughe solo per la fabbricazione di formaggi magri di pronto consumo. Suggerimento ch'egli rivolgerebbe di preferenza ai piccoli centri dei paesi montuosi dove, di solito, il burro è meglio pagato che al piano.

Egli è solo dove l'agricoltore dispone di molti ettolitri di latte che al prof. Besana sembra, almeno per ora, che sia cosa azzardata il suggerire le scrematrici.

Ma, le scrematrici meccaniche vogliono essere considerate ben diversamente. Quando, come già dissi in altra occasione, alla esposizione internazionale di caseificio tenutasi ad Amburgo nel 1877, io vi trovai la scrematrice ad azione intermittente del Lefeldt, scrivendo al Ministero di Agricoltura perchè volesse autorizzarmi a farne acquisto, non diceva già d'aver trovato una macchina che venisse in aiuto della tradizionale fabbricazione dei nostri formaggi, ma diceva essere io convinto che la scrematura meccanica ed istantantanea era destinata a portare una profonda ed utile rivoluzione nella industria del latte, specialmente nelle provincie meridionali. Ebbene, quelle mie convinzioni trovarono una conferma nei fatti.

Il nostro caseificcio ha per base la fabbricazione di un formaggio più o meno grasso, ed il burro viene in seconda linea. Le scrematrici maccaniche all'incontro sono destinate a mettere per base la fabbricazione del burro, lasciando in seconda linea il formaggio. Per le centrifughe, il latte è un residuo, un cascame, che si può utilizzare per la fabbricazione di formaggi magri, di poco costo e di non tardo con-

sumo, o per la vendita in natura nelle città, o per l'allevamento dei vitelli, o pel nutrimento dei maiali.

Nei paesi meridionali d'Europa dove, per lo scarso bestiame lattifero, è impossibile raccogliere in un sol giorno tanto di latte che basti per una fabbricazione industriale di formaggio; e dove talvolta, col latte fresco e colla crema fresca, si mescola latte e crema che hanno già da uno a due giorni dalla mungitura, colà una pronta e completa estrazione di crema da convertirsi immediatamente in burro, mi sembra quanto si possa fare di meglio. Il volume ed il peso del prodotto del latte sarebbe di molto diminuito; ed in quel quattro o più per % in peso di burro troverebbesi quasi intregralmente concentrato il valore di un quintale di latte, ed il residuo favorirebbe non poco l'aumento del bestiame.

Facciansi pure studj diretti sia a riconoscere gli effetti di una soverchia agitazione ed aereazione del latte, sia modificare la costruzione in modo da evitare i succitati inconvenienti, ma ciò che importa è il dare alle centrifughe il loro posto naturale nella industria del latte, quello cioè di estrarre come già si pratica in alcune località d'America e del nord d'Europa, la maggior quantità possibile di crema.

Finchè adunque le scrematrici si presantano quali sono; finchè la separazione della crema dal latte non si potrà ottenere senza agitazione e senza eccessiva aereazione; e finchè gli studj non ci illumineranno sulle cause dei lamentati insuccessi, o sulla insussistenza degli effetti prodotti dalla attuale scrematura meccanica, il meglio che ci resti a fare è l'utilizzare le scrematrici pel loro còmpito naturale. Poichè, il voler forzare una macchina a dare un effetto diverso da quello pel quale è stata costruita, non sarebbe che una inutile violenza, ed un grave errore economico.

TERAPEUTICA. — *Laringò-tracheite croupale, curata con esito felice mediante la iniezione sottocutanea del calomelano.* Nota del S. C. prof. A. SCARENZIO. (Sunto.)

Il fatto riguarda un bambino di anni due e mezzo il quale, pel decorso rapido del croup, che mostravasi ribelle ai soliti mezzi di cura era ridotto agli estremi di vita. In seguito ai suggerimenti dati dal prof. Scarenzio, il medico curante dott. Boni, praticava una injezione sottocutanea di cinque centigr. di calomelano al braccio sinistro, e

ben presto il bambino migliorava riescendo nel termine di 24 ore ad espellere la pseudo-membrana che era causa della minacciata soffocazione.

Un tale caso, sebbene ancora unico, è meritevole di considerazione, avuto riguardo specialmente al grado avanzatissimo cui era giunto il male ed alla prontezza della guarigione. Desso poi viene suffragato da risultati consimili che colle injezioni di calomelano si ottengono in altre affezioni accompagnate da essudati plastici e che con tale espediente prontamente vengono riassorbiti. Nella speranza che l'esperienza ulteriore abbia a riconfermarne la efficacia, l'autore si lusinga che se ne potranno avere vantaggi anche nella difterite, quando però i sintomi infettivi non sieno talmente inoltrati da impedire anche l'azione dei più energici rimedj.

AGOSTO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.a min.a 21h. 9h
	21h	0h. 45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h. 45m	3h	9h	mass.a	min.a	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	749.7	749.8	749.5	750.3	749.8	+19.0	+23.6	+26.2	+22.2	+27.7	+14.0	+20.7
2	50.4	49.7	49.2	48.9	49.5	+20.5	+26.0	+27.4	+23.4	+29.2	+15.5	+22.2
3	49.7	49.0	48.4	47.8	48.6	+22.4	+26.0	+26.0	+23.0	+27.6	+17.0	+22.5
4	50.9	50.8	50.7	51.5	51.0	+18.8	+17.3	+18.3	+17.4	+21.0	+16.8	+18.5
5	51.9	51.8	51.4	51.7	51.7	+18.5	+23.2	+25.5	+21.7	+26.8	+13.5	+20.1
6	751.5	750.0	749.1	748.4	749.7	+21.0	+ 6.0	+27.0	+23.0	+28.5	+15.4	+22.0
7	47.2	46.0	45.2	46.8	46.4	+21.6	+26.4	+27.0	+22.6	+28.0	+17.2	+22.3
8	51.2	50.6	49.8	49.6	50.2	+21.1	+25.8	+27.4	+23.3	+28.5	+15.6	+22.1
9	48.6	47.6	46.5	46.3	47.1	+21.6	+25.8	+27.2	+22.1	+28.0	+18.6	+22.6
10	45.0	45.1	44.5	45.2	44.9	+22.3	+24.6	+25.4	+22.8	+25.8	+18.8	+22.4
11	747.4	747.4	746.9	748.0	747.4	+22.3	+26.6	+28.6	+23.4	+29.2	+19.6	+23.6
12	52.3	52.7	52.1	52.9	52.4	+21.7	+26.0	+27.5	+24.0	+28.7	+18.2	+23.2
13	54.7	53.8	53.1	52.7	53.5	+23.3	+26.2	+27.4	+24.3	+29.2	+18.6	+23.9
14	52.6	51.4	51.1	51.0	51.6	+23.1	+28.5	+29.5	+25.3	+30.8	+19.3	+24.6
15	49.5	48.0	46.7	45.5	47.2	+24.3	+28.8	+30.4	+23.2	+31.4	+20.7	+24.9
16	744.9	745.2	744.6	746.0	745.2	+15.1	+21.4	+23.0	+19.8	+24.3	+14.4	+18.4
17	49.0	48.4	48.3	50.6	49.3	+19.6	+24.8	+26.0	+20.3	+26.8	+15.0	+20.4
18	53.0	52.0	51.6	52.8	52.5	+19.4	+23.0	+24.8	+19.7	+26.2	+14.4	+19.9
19	53.8	52.4	51.9	52.1	52.6	+20.1	+24.6	+26.0	+21.5	+27.6	+14.4	+20.9
20	52.2	50.9	50.2	50.8	51.1	+22.0	+26.0	+27.4	+22.3	+28.0	+16.5	+22.2
21	752.5	751.6	751.3	751.7	751.8	+21.7	+27.2	+28.4	+24.1	+29.4	+17.2	+23.1
22	52.8	51.8	51.2	51.6	51.9	+23.4	+28.3	+29.9	+24.2	+30.9	+18.5	+24.3
23	51.5	50.6	50.0	50.2	50.6	+23.7	+28.9	+30.1	+24.6	+32.1	+18.9	+24.8
24	50.8	50.1	49.4	49.8	50.0	+24.0	+29.2	+30.7	+24.8	+31.1	+19.8	+24.9
25	52.4	51.7	50.8	51.5	51.6	+22.0	+27.0	+28.3	+24.0	+29.0	+20.9	+24.0
26	752.5	751.9	750.9	751.6	751.6	+24.3	+28.0	+29.8	+25.2	+30.1	+21.2	+25.2
27	53.2	52.7	50.6	51.8	51.9	+19.7	+23.6	+26.0	+22.2	+26.6	+19.2	+21.9
28	52.0	51.0	49.7	50.3	50.7	+21.8	+26.6	+27.5	+24.0	+29.0	+17.4	+23.1
29	50.6	49.5	48.7	49.4	49.6	+22.6	+27.1	+28.6	+23.2	+29.1	+19.0	+23.5
30	50.5	49.9	49.2	49.6	49.7	+23.0	+27.1	+28.0	+23.6	+29.6	+19.4	+23.9
31	49.4	48.4	47.3	46.2	47.6	+23.6	+27.5	+29.5	+22.6	+29.5	+20.0	+23.9
	750.77	750.06	749.35	749.76	749.96	+21.53	+25.84	+27.25	+22.83	+28.38	+17.58	+22.58

Pressione massima 754.7 mm giorno 13
" minima . 744.5 " 10
" media . . 749.96

Temperatura massima + 32°.1 giorno 23
" minima . + 13.5 " 5
" media . . + 22.58

AGOSTO 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia neve fusa e nebbia precipitata
	21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	mm
1	63	51	41	57	57.4	10.3	11.0	10.3	11.4	10.6	
2	64	42	38	57	56.7	11.5	10.5	10.2	12.2	11.1	
3	61	52	51	66	63.0	12.4	13.0	12.7	14.0	12.8	
4	71	74	71	77	76.7	11.5	11.0	11.1	11.4	11.1	5.50
5	67	52	47	56	60.4	10.8	10.9	10.1	10.8	10.4	
6	57	36	30	54	50.7	10.5	8.9	8.0	11.2	9.7	
7	51	39	39	64	55.0	9.8	9.9	10.3	13.0	10.8	
8	60	38	30	48	49.7	11.1	9.3	8.1	10.1	9.6	
9	52	39	39	60	54.0	10.0	9.7	10.4	11.7	10.5	
10	61	50	53	74	66.4	12.2	11.5	12.8	15.2	13.2	
11	76	48	38	59	61.3	15.1	12.5	10.9	12.5	12.6	
12	65	52	45	61	60.6	12.5	12.9	12.2	13.6	12.6	
13	57	49	44	61	57.6	12.1	12.4	11.9	13.8	12.4	
14	67	53	51	68	65.6	14.2	15.3	15.5	16.2	15.1	
15	67	52	46	56	60.0	15.1	15.3	14.9	11.7	13.7	
16	82	53	29	34	51.9	10.4	10.2	6.0	5.8	7.3	20.30
17	49	30	21	51	43.9	8.2	7.1	5.3	9.0	7.3	
18	50	33	22	60	47.6	8.4	7.0	5.2	10.2	7.8	
19	54	44	36	38	46.3	9.4	10.2	9.1	7.4	8.4	
20	55	43	39	64	56.2	10.7	10.6	10.7	12.9	11.2	
21	66	40	33	60	56.5	12.8	10.8	9.5	13.4	11.7	
22	62	43	39	62	57.8	13.3	12.1	12.2	13.8	13.0	
23	65	41	35	64	58.2	14.3	12.0	11.2	14.7	13.2	
24	58	45	39	67	58.2	13.0	13.4	12.9	15.6	13.6	
25	69	49	50	66	65.2	13.5	13.1	14.3	14.4	13.9	
26	61	51	42	60	57.8	13.8	14.2	13.9	14.4	13.8	
27	82	65	53	67	70.8	14.0	14.2	13.4	13.3	13.4	6.50
28	69	45	41	65	61.8	13.3	11.7	11.1	14.4	12.7	
29	59	51	51	67	62.5	12.9	13.7	14.9	14.1	12.8	
30	66	53	47	69	64.2	13.9	14.1	13.3	15.0	14.0	
31	67	58	46	79	67.5	14.5	15.7	14.5	16.1	14.8	
	63.0	47.5	41.5	61.0	58.76	12.11	11.75	11.19	12.69	11.81	

Umidità relat. massima 82 giorno 16, 27
» » minima 21 » 17
» » media 58.76

Tensione del vapore mass. 16.2 giorno 14
» » » min. 5.2 » 18
» » » med. 11.81

Totale dell'acqua raccolta mm. 32.30

Tempor. il giorno 4, 16 e 27.
Nebbia il giorno 12 e 21.

AGOSTO 1883

Tempo medio di Milano

Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
21h	0.h 45m	3h	9h	21h	0.h 45m	3h	9h	
N W	W	W	W N W	0	0	0	2	7
N E	N N E	S W	N N W	0	0	0	0	5
S E	E	N E	N W	1	9	9	4	6
N E	N E	N N E	W S W	10	10	10	8	7
S E	S	S W	S W	0	0	0	1	4
N	S W	W	S E	0	0	0	2	4
W S W	S W	W	W	3	2	3	4	7
S E	S E	S S W	S E	1	3	3	6	6
E S E	E	S W	S	5	5	6	8	8
S S W	N	W	W S W	9	9	8	7	5
W	S S W	S	S W	4	4	2	0	6
E	E	N	E S E	2	6	4	0	6
S S E	E	E	N E	7	6	4	2	6
S E	E	E S E	E	1	4	2	2	4
E	E	E	W N W	5	7	5	4	7
N	N N E	N E	N	10	6	5	6	9
S W	S E	S S E	E	1	3	3	2	7
E S E	N	W	N	0	1	0	2	6
S	E	S	S W	1	2	3	4	5
E	S	S	E	8	6	6	4	4
W	W S W	S E	E	1	2	3	1	4
S S W	E N E	S S E	N N E	4	5	3	4	3
W	S	S	N N E	0	1	2	1	4
S E	S	S E	N E	2	2	1	2	4
N	N E	S E	N	9	2	1	3	6
S E	S E	S S E	E S E	4	1	2	4	5
S W	W	S W	N W	10	7	4	4	6
W	S W	N W	S S W	1	3	1	3	4
W	S W	S W	S W	0	6	7	5	8
W S W	N W	W	W	7	2	1	3	7
N W	S S W	S E	W N W	7	6	5	5	5
				3.6	3.9	3.3	3.3	

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
12	11	19	20	15	20	19	8

Nebulosità media = 3. 5

Velocità media del vento chil. 5. 6

ADUNANZA DEL 29 NOVEMBRE 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI SCHIAPARELLI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: SACCHI, KÖRNER, COSSA LUIGI, SCHIAPARELLI, FERRINI, GOLGI, VERGA, CANTÙ, VIDARI, CERUTI, STOPPANI, BIONDELLI, CORRADI, COLOMBO, CANTONI CARLO, ARDISSONE, STRAMBIO, BIFFI, ASCOLI GRAZIADIO, LATTES, CLERICETTI, PIOLA, CERIANI, CANTONI GIOVANNI.

E i Soci corrispondenti: POLONI, MANFREDI, VILLA PERNICE, FORMENTI, ASCHIERI, GALLAVRESI, PRINA, VIGNOLI, ZOJA, SCARENZIO, CALVI, GABBA LUIGI, FERRARIO, ZUCCHI.

La seduta è aperta al tocco.

Il segretario Ferrini, dietro invito del Vice-presidente, legge il processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato, e annunzia la monografia: *Dei Miceti trovati sul corpo umano,* offerta in omaggio all'Istituto dagli autori dott. A. Cattaneo e L. Oliva.

Seguono le letture nell'ordine indicato nel programma; cioè prima quella del S. C. Villa Pernice sulla questione: *Unimetallismo e bimetallismo*; quindi il dott. Contardo Ferrini legge la versione, fatta per incarico dell'autore, della nota del S. C. Zachariæ von Lingenthal: *Principj di un ordinamento del debito publico nell' Impero Bizantino.* Il S. C. Formenti presenta la sua nota intitolata: *Espressione generale di Lagrange della forza atta a produrre un movimento tautocrono* ed il M. E. Taramelli espone un sunto della Nota del prof. Pantanelli: *Sulla geologia dell' Apennino modenese.*

Terminate le letture, l' Istituto si raccoglie in seduta segreta per trattare degli affari interni. Il M. E. Sacchi, legge la relazione sul concorso al premio Ciani, dalla quale non risulta alcun conferimento

di premio, e che viene approvata. Sulla convenienza di riprodurre il tema colle precedenti condizioni, messa in forse dal relatore, si apre una discussione alla quale prendono parte i MM. EE. Sacchi, Biondelli, Piola, Vidari, Ascoli e che si conchiude colla proposta del Vice-presidente di interpellare il fondatore del premio, avv. Gabrini, se consenta a modificazioni del programma di Concorso, che rendano più agevole il conseguimento del premio.

Seguono le relazioni del M. E. Golgi sul concorso Fossati, del S. C. Gabba sul concorso Brambilla e del M. E. Taramelli sul concorso Cagnola, le quali sono tutte parimenti approvate. In conformità alle proposte delle rispettive Commissioni, l'Istituto delibera all'unanimità di non accordare nessun premio ai due concorrenti al premio Brambilla e di concedere, a titolo di incoraggiamento, una rimunerazione di lire 1000 all'autore della memoria presentata al concorso Fossati colla epigrafe: *Nihil nega, parum crede nisi videas,* e una di lire 1500 all'unico concorrente al premio Cagnola. Dietro qualche osservazione del M. E. Sacchi si approva pure all'unanimità la proposta della Commissione per il premio di fondazione Cagnola di rimettere a concorso il medesimo tema. Avendo però il M. E. Körner espresso, dopo la votazione, il desiderio che si introducesse qualche modificazione nell'enunciato di quel tema, il Vice-presidente lo invitò a presentarne la nuova redazione nella vegnente adunanza, nella quale si discuteranno i temi per i nuovi concorsi da proclamare.

Il segretario Ferrini legge il progetto dell' orario per le adunanze ordinarie del 1884, che viene approvato.

Il M. E. Vice-presidente Schiaparelli propone che si deferisca al M. E. Clericetti l'esame di un manoscritto intitolato: *Invenzione idraulica,* per sapere se sia il caso che l'Istituto elegga un'apposita Commissione per giudicarlo. Tale proposta è approvata all' unanimità come lo è pure l'altra del Vice-presidente che la lettura del S. C. Villa Pernice si stampi nelle Memorie dell'Istituto.

Si procede infine alla votazione per la nomina d'un M. E. nella classe di lettere e scienze morali e politiche. Nessuno dei candidati proposti avendo raccolto, nemmeno nel secondo squittinio, i due terzi del numero complessivo dei voti, com'è prescritto dal regolamento, l'elezione del nuovo membro viene rimandata ad un trimestre dopo la presente adunanza.

Esaurito l'ordine del giorno, la seduta è levata alle ore 3 e mezza.

Il Segretario
R. FERRINI.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

MECCANICA. — *Espressione generale di Lagrange della forza atta a produrre un movimento tautocrono.* Nota del S. C. prof. C. FORMENTI.

I.

Fra i problemi che risguardano il tautocronismo, merita speciale menzione, per le polemiche cui ha dato origine, quello propostosi da Lagrange « *Quelle est en général la force nécessaire pour produire le tautochronisme, en la regardant comme une fonction quelconque de l'espace et de la vitesse?* » nel suo lavoro « Sur les courbes tautochrones » letto nell'assemblea del 4 marzo 1767, dell'Accademia Reale di Berlino.

In questo suo lavoro Lagrange, indicato con u la velocità del corpo in un punto qualunque della linea ch'egli descrive, p la sua forza accelleratrice, x lo spazio che gli rimane a percorrere ed a lo spazio totale dal punto dove il corpo è partito sino al punto ove deve arrivare, trova come espressione della forza la formola

$$p = u^2 \left(\frac{\varphi\left(\frac{u}{\xi}\right)}{\xi} - \frac{d\xi}{\xi d x} \right) \qquad (1)$$

della quale dice: « *Telle est l'espression général de la force accélératrice nécessaire pour le tautochronisme, ou* ξ *peut être une fonction quelconque de* x, *et* $\varphi\left(\frac{u}{\xi}\right)$ *une fonction quelconque de* $\frac{u}{\xi}$. » Ora è noto però che tale non è l'espressione generale richiesta.

Ma due mesi dopo (30 aprile 1767) lo stesso Lagrange lesse nella medesima Accademia un'*appendice* a questo suo lavoro nella quale trova come espressione generale della forza p la formola

$$p = \frac{Nu}{M} - \frac{1}{M\,Y} \tag{2}$$

formola che spiegheremo in avanti e di cui dice a ragione « *C'est là, ce me semble, la solution .... la plus général, qu'on puisse donner du problème dont il s'agit.* »

Nel 1770 però, in risposta agli attacchi di Fontaine, Lagrange ritorna sullo stesso argomento col secondo Lavoro « Nouvelles réflexions sur les tautochrones » in cui dopo aver fatto dipendere la ricerca dell'espressione generale della forza da una certa equazione di condizione la quale può essere soddisfatta in due modi, ricava come conseguenza di uno di essi la formola

$$p = u^2\left(\frac{\varphi\left(\frac{u}{x}\right)}{X} - \frac{dX}{X\,dx}\right) \tag{3}$$

dove X è una funzione di x ed a, ma non di u. Indi osservando che nel problema propostosi si richiede che p sia indipendente da a riduce la precedente alla sua prima formola, cioè:

$$p = u^2\left(\frac{\varphi\left(\frac{u}{\xi}\right)}{\xi} - \frac{d\xi}{\xi\,dx}\right). \tag{1}$$

Ora Lagrange non avrebbe avuto torto qui di presentare la (1) come espressione generale della forza, non ostante conoscesse un'altra formola molto più generale qual'è la (2); se il suo procedimento per passare dalla (3) alla (1) non avesse recato danno alla generalità contenuta nella (3), poichè in questo caso la (1) sebbene non effettivamente generale sarebbe però stata tale sotto certe premesse condizioni. Ma riducendo la (3), come ha fatto Lagrange per ottenere la (1) semplicemente col ritenerla costante rispetto ad a la generalità va perduta mentre per conservarla avrebbe dovuto eliminare questa quantità col mezzo di qualche altra equazione.

Ritornando alla formola (2) parmi che questa sia passata inosservata ed infatti nessuno, ch' io mi sappia, l'ha in alcun modo rammentata anche dove sarebbe stato naturale e bene il farlo. Bertrand nella sua «Note sur le problème des tautochrones.» (Journal de Liouville, 1847) riduce la ricerca dell'espressione generale della forza p alla eliminazione delle quantità t, a dalle equazioni

$$x=\varphi(t,a), \qquad u=\frac{d\varphi}{dt}, \qquad p=\frac{d^2\varphi}{dt^2}$$

ed aggiunge: «*J'ajouterai que cette élimination, fût-elle même possible...*» parole che racchiudono un dubbio che non avrebbe manifestato se gli fosse stata nota la (2), la quale è appunto il risultato di questa eliminazione. Il diligente lavoro d'Ohrtmann «Das Problem der Tautochronen. Ein historischer Versuch» non ne fa alcuna menzione. Finalmente non si parla di essa nemmeno nei «Cenni storici sulla teoria delle curve tautocrone» che precedono la bella «Monogafia delle curve tautocrone» recentemente pubblicata dall'Amodeo.

II.

Passiamo ora alla dimostrazione della formola di Lagrange. Questi diede due dimostrazioni che qui riportiamo con lievissime modificazioni.

I. Sia y una funzione qualunque di u e di x e tale che $y=0$ quando $u=0$ e $y=\infty$ quando $x=0$. Sia inoltre Y una funzione qualunque della y. È evidente che si avrà il tautocronismo quando sia

$$dt=Y dy,$$

ma essendo

$$dt=\frac{dx}{u}$$

si avrà

$$\frac{dx}{u}=Y dy=Y\left(\frac{\partial y}{\partial x}dx+\frac{\partial y}{\partial u}du\right);$$

da cui per mezzo dell'equazione

$$u du+p dx=0$$

si otterrà subito

$$p = \frac{\frac{\partial y}{\partial x} u}{\frac{\partial y}{\partial u}} - \frac{1}{Y \frac{\partial y}{\partial u}},$$

che è la formola richiesta (Mem. dell'Accad. di Berlino, anno 1765, pag. 379.)

II. Essendo

$$dt = \frac{dx}{u}, \qquad u\,du + p\,dx = 0$$

si avrà anche

$$dt = \frac{dx}{u} + X(u\,du + p\,dx)$$

essendo x una quantità qualunque e questa si potrà determinare in modo che il secondo membro della precedente equazione sia integrabile ed in questo caso il tempo t diventerà una funzione di x e di u; ora t deve essere $=0$ quando è $x=0$ e per avere il tempo totale bisognerà fare $u=0$ (notiamo che in questa dimostrazione si deve considerare non l'arco di discesa della tautocrona, come nella precedente, ma bensì l'arco di salita.)

Dunque se si vuole che il tautocronismo abbia luogo bisognerà che l'integrale di

$$\left(\frac{1}{u} + pX\right) dx + Xu\,du$$

sia una tale funzione di x ed u che si annulli quando sia $x=0$ e che diventi costante, cioè indipendeute da x, quando $u=0$; e questo avrà luogo se si ha $uX=0$ quando $x=0$ e $\frac{1}{u} + pX = 0$ quando $u=0$.

Ora perchè

$$\left(\frac{1}{u} + pX\right) dx + Xu\,du$$

sia integrabile è necessario che si abbia

$$\frac{\partial\left(\frac{1}{u} + pX\right)}{\partial u} = \frac{\partial (Xu)}{\partial x} = u\frac{\partial X}{\partial x}$$

da cui

$$p = \frac{\int \frac{\partial X}{\partial x} u\, du - \frac{1}{u}}{X}$$

(Mem. dell'Accad. di Berlino, anno 1770, pag. 116). Si osservi che si può ridurre questa formola a quella già trovata ponendo dapprima

$$Xu = \frac{\partial z(y)}{\partial u} \text{ indi } \frac{\partial z(y)}{\partial y} = Y.$$

Anche d'Alembert diede la seguente semplicissima dimostrazione della formola di Lagrange (Sur les tautochrones, l. c. anno 1765, pag. 396).

Si consideri che il tempo t ovvero $\int \frac{dx}{u}$ per essere costante e finito deve essere eguale ad una funzione di u ed x tale che sia $=0$ quando $u=0$ e che non sia nè zero, nè infinito, ma finito e costante, quando $x=0$, u essendo allora finita; si prenda adunque per esprimere il tempo t una funzione qualunque y di u ed x che soddisfaccia alle precedenti condizioni ed allora avremo

$$\frac{dx}{u} = \frac{\partial y}{\partial x} dx + \frac{\partial y}{\partial u} du$$

da cui, poichè $u du + p dx = 0$, si avrà

$$p = \frac{\frac{\partial y}{\partial x} u - 1}{\frac{\partial y}{\partial u}}$$

che è la formola data dal d'Alembert e che coincide con quella di Lagrange ponendo in luogo di y una sua funzione qualunque.

III.

In ciò che precede abbiamo fatto uso delle stesse lettere adoperate da Lagrange e da d'Alembert, ma per quello che ci rimane a dire conviene adoperare le lettere di preferenza in uso negli ultimi lavori sulle tautocrone. Così indicheremo con

α la lunghezza dell'arco totale;

s la lunghezza dell'arco che rimane a percorrere dopo il tempo t;

v la velocità, p la forza (tangenziale) } alla fine del tempo t.

La formola generale di Lagrange nella sua forma più semplice sarà

$$p = \frac{v \frac{\partial \theta}{\partial s} - 1}{\frac{\partial \theta}{\partial v}}$$

dove θ è una funzione delle variabili s, v non contenente l'arco α e tale che $\theta = 0$ quando $s = 0$ e $\theta =$ costante quando $v = 0$. Da queste condizioni e dalla dimostrazione di d'Alembert risulta che θ è il tempo impiegato dal punto mobile per passare da una sua qualunque posizione alla posizione finale.

Un'altra formola importante nel problema delle tautocrone è l'espressione generale della velocità; questa fu data per la prima volta da Brioschi (*Annali di Tortolini,* 1853 e *Bollettino di Boncompagni,* vol. IX, anno 1876), e si può averla nel seguente modo: si osservi prima di tutto che l'espressione generale delle funzioni $\varphi(s, \alpha)$ per le quali si abbia

$$\int_0^\alpha \varphi(s, \alpha)\, d\alpha = 0$$

è data da

$$\varphi(s, \alpha) = \frac{d}{ds}\Big(s\,(s - \alpha)\, H(s, \alpha)\Big)$$

dove $H(s, a)$ è una funzione qualunque delle variabili s, α, finita nell'intervallo da $s = 0$ ad $s = \alpha$ e per la quale ai limiti basterà che si abbia

$$\lim_{s=0} s\, H(s.\alpha) = \lim_{s=\alpha} (s - \alpha)\, H(s.\alpha) = 0\,.$$

L'integrale

$$\int_0^\alpha \psi\left(\frac{s}{\alpha}\right) \frac{ds}{s}$$

dove $\psi\left(\frac{s}{\alpha}\right)$ è una funzione qualunque di $\frac{s}{\alpha}$, avendo evidentemente un valore costante rispetto ad α, risulterà che la forma generale delle funzioni $f(s.\alpha)$ per le quali

$$\int_0^\alpha f(s.a)\, ds$$

abbia un valore costante rispetto ad α, sarà

$$f(s.\alpha)=\frac{1}{s}\psi\left(\frac{s}{\alpha}\right)+\varphi(s.\alpha).$$

Ora per un movimento tautocrono

$$\int_0^\alpha \frac{ds}{v}\,,$$

deve avere un valore indipendente da α, si avrà quindi come espressione generale della velocità la

$$v=\frac{s}{\psi\left(\frac{s}{\alpha}\right)+s\varphi(s.\alpha)}$$

da questa si ottiene la formola di Brioschi ponendo $\theta(s)$, $\theta(\alpha)$ rispettivamente in luogo di $s.\ \alpha$.

Osserviamo poi che se si supponga ξ funzione della sola s e tale che sia $\xi=0$ quando $s=0$ e $\xi=a$ quando $s=\alpha$, l'integrale da rendere costante per avere il movimento tautocrono diventerà

$$\int_0^a \frac{1}{v}\frac{ds}{d\xi}d\xi$$

ed in luogo della precedente, otterremo como espressione generale della velocità la

$$v=\frac{\xi\frac{d\xi}{ds}}{\psi\left(\frac{\xi}{a}\right)+\xi\varphi(\xi,a)}.$$

Brioschi diede pure una espressione generale della forza atta a produrre un movimento tautocrono, ma mi permetto di osservare che se la formola da lui data risolve il problema della ricerca di tale espressione generale, non lo risolve però nel modo proposto da Lagrange il quale voleva una espressione in funzione delle sole s, v.

La formola di Brioschi si può ottenerla in parecchi modi. Dalla stessa formola di Lagrange

$$p=\frac{v\frac{\partial\theta}{\partial s}-1}{\frac{\partial\theta}{\partial v}}$$

come si può vedere nella mia Nota «Sul problema delle tautocrone» (Questi *Rendiconti*, aprile 1880) e dall'espressione generale della velocità.

Ponendo infatti nella precedente espressione della velocità

$$\xi \varphi(\xi . a) = \rho \qquad \frac{ds}{d\xi} = \theta(s)$$

si ottiene

$$v = \frac{\xi \theta(s)}{\psi\left(\frac{\xi}{a}\right) + \rho}$$

da cui derivando rispetto ad s si ottiene facilmente

$$\frac{\partial v}{\partial s} = \frac{v}{\xi \theta(s)}\left(1 + \xi' \theta(s)\right) - \left(\frac{v}{\xi \theta(s)}\right)^2 \psi'\left(\frac{\xi}{a}\right)\frac{\xi}{a} - \frac{v^2}{\xi \theta(s)} \frac{\partial \rho}{\partial s};$$

ma $\frac{\xi}{a}$ è funzione di $\frac{\xi \theta(s)}{v} - \rho$ potremo quindi scrivere

$$\frac{\partial v}{\partial s} = \frac{v}{\xi \theta(s)}\left(1 + \xi' \theta(s)\right) - \left(\frac{v}{\xi \theta(s)}\right)^2 G\left(\frac{\xi \theta(s)}{v} - \rho\right) - \frac{v^2}{\xi \theta(s)} \frac{\partial \rho}{\partial s}$$

da cui ponendo $\xi \theta(s) = \varphi(s)$ e moltiplicando per $-v$ si avrà

$$p = \frac{v^3}{\varphi(s)^2}\left[G\left(\frac{\varphi(s)}{v} - \rho\right) - \varphi(s)\left(\frac{\varphi'(s)}{v} - \frac{\partial \rho}{\partial s}\right)\right]$$

che è la formola di Brioschi.

Nella mia Nota del 1880 ho osservato che se si suppone questa formola indipendente da α, o ciò che è lo stesso da a, essa si riduce alla prima formola di Lagrange, questa mia asserzione fu trovata inesatta dall'Amodeo nella sua citata monografia, mentre può essere dimostrata nel seguente modo: perchè questa formola riesca indipendente da a, deve essere indipendente da a la stessa

$$\rho = \xi \varphi(\xi . a) \text{ e quindi anche } \varphi(\xi, a)$$

ma quest'ultima funzione deve soddisfare alla condizione

$$\int_0^a \varphi(\xi, a) d\xi = 0$$

ciò che non può aver luogo, appunto perchè $\varphi(\xi, a)$ indipendente da

α, se non sia

$$\varphi(\xi, a) = 0$$

ed in questo caso, essendo $\rho = 0$, la formola di Brioschi si riduce evidentemente alla (1) di Lagrange.

Possiamo inoltre trovare un significato della formola di Brioschi nel caso di ρ indipendente da α ma funzione di s (non escluso il valor costante, ma diverso da zero, rispetto ad s.)

Si supponga che nella formola

$$p = \frac{v\frac{\partial \Theta}{\partial s} - 1}{\frac{\partial \Theta}{\partial v}} \tag{4}$$

la funzione $\Theta(s, v)$ soddisfaccia non alle condizioni del tautocronismo, ma bensì alle seguenti

$$\Theta(0, v) = 0 \qquad \Theta(s, o) = L(s)$$

essendo $L(s)$ una determinata funzione di s tale che $L(o) = o$.

Essendo ora

$$p\,ds + v\,dv = 0$$

si avrà subito dalla (4)

$$d\Theta = \frac{ds}{v}$$

ovvero, poichè $\Theta(o, v) = 0$

$$\int_0^s \frac{ds}{v} = \Theta(s, v)$$

da cui, facendo $s = \alpha$, quindi $v = 0$;

$$\int_0^\alpha \frac{ds}{v} = \Theta(\alpha, 0) = L(\alpha).$$

Laonde la formola (4) per le condizioni imposte alla funzione $\Theta(s, v)$ è l'espressione generale della forza per il movimento in cui il tempo impiegato a descrivere l'arco totale α, sia, non costante rispetto ad α,

ma una determinata funzione di questo arco; movimento che diremo, seguendo l'Amodeo, *ipertautocrono.*

Poniamo ora

$$\Theta(s, v) = \psi\left(\frac{\varphi(s)}{v} - \rho(s)\right) + \int_0^s \frac{\rho(s)}{\varphi(s)} ds$$

essendo

$$\psi(o) = 0, \quad \psi(\infty) = 0, \quad \rho(o) = 0, \quad \varphi(o) = 0$$

saranno in questo caso soddisfatte le condizioni volute per $\Theta(s, v)$ avremo cioè

$$\Theta(o, v) = 0 \quad ; \Theta(s, o) = L(s)$$

essendo

$$L(s) = \int_0^s \frac{\rho(s)}{\varphi(s)} ds .$$

Si avrà ora

$$\frac{\partial \Theta}{\partial s} = \left(\frac{\varphi'(s)}{v} - \rho'(s)\right)\psi' + \frac{\rho(s)}{\varphi(s)}$$

$$\frac{\partial \Theta}{\partial v} = -\frac{\varphi(s)}{v^2}\psi'$$

che sostituiti nella (4) daranno

$$p = \frac{v^3}{\varphi(s)^2}\left\{\frac{\frac{\varphi_1(s)}{v} - \rho(s)}{\psi'\left(\frac{\varphi(s)}{v} - (s)\right)} - \varphi(s)\left(\frac{\varphi'(s)}{v} - \rho'(s)\right)\right\}$$

che coincide ancora colla formola di Brioschi. Ma nel caso in cui ci siamo posti, cioè in quello di ρ indipendente da α, ma funzione di s, questa formola non rappresenta più una forza atta a produrre un movimento tautocrono ma bensì un caso particolare di forza atta a produrre un movimento ipertautocrono, movimento che non diventa tautocrono se non proprio nel caso di $\rho = 0$.

GEOLOGIA. — *Note geologiche sull'Apennino modenese e reggiano.* Nota di D. PANTANELLI, presentata dal M. E. T. Taramelli.

Di questa parte dell'Apennino si sono occupati a più riprese molti dei più valenti tra i geologi italiani e se ne ha una bibliografia assai vasta, senza che molto si sia detto circa il suo insieme. Le salse di Sassuolo, Querzuola e Nirano, i fuochi di Barigazzo, la circostanza di essere attraversata da uno dei principali valichi apenninici, hanno contribuito ad aumentare il numero dei visitatori e con essi le descrizioni di molte delle sue località. Plinio, Frassoni, Galeazzi, Bocconi, Spallanzani, Mènard, Volta, Bianconi, Brignole, Lyell, Murchison, Pareto, Capellini, Fuchs, Bombicci, Mantovani, Mazzetti, Stoppani, Ferretti, Coppi, Manzoni, Stöhr, De-Stefani e più di tutti Doderlein ci hanno dato pagine importanti su questa regione che ancora attende di essere visitata con cura, per svelarci le molte sue ricchezze paleontologiche.

Le provincie di Modena e Reggio comprendono i bacini della Secchia e del Panáro e tutta la riva destra di quello dell'Enza. La Scoltenna ha la sua prima origine a sud-est del Cimone, raccoglie le acque da Monte Rotondo a Monte Spicchio, producendo nel crinale apenninico un ansa concava a nord, per quel noto fenomeno dell'avanzamento dei bacini fluviali oltre la linea media dei crinali dei monti dai quali discendono, analoga a quelle contigue in senso inverso della Magra e del Taro; tutte le acque di questa prima parte sono raccolte a Pieve Pelago, dopo di che la Scoltenna, procedendo a nord per breve tratto per poi piegare ad est fino a Monte Specchio, raccoglie le acque delle montagne che separano il suo bacino da quello della Secchia e quelle del lato occidentale e nordico del Cimone; quelle del lato orientale di questo monte sono condotte dal Fellicarolo che riunendosi al Leo collettore del monte Spigolino, scende alla Scoltenna. Oltre Festa la Scoltenna diventa Panáro, scorre a N. N E. fino allo sbocco nella pianura a Vignola. La Secchia nasce dall'alpe di Mommio, scende verso nord-est e piega ad est sotto il monte di Sologno, continuando questa direzione fino al suo incontro col Dragone; per questo torrente e per il Dolo, Secchiello, Ozola e Riárbero raduna le acque dell'alpe di San Pellegrino, Cusna, Sillano e Ventasso.

La circostanza orografica più importante è la serie di depressioni

pressochè parallele al crinale maggiore della montagna, nelle quali scorrono la Secchia e il Panáro nei loro tratti diretti ovest-est, la Rossenna, il Pegorno e il Rio Torto; questa depressione si continua nel bolognese con la Sela, la Rosola e il Vergatello; è circoscritta a nord dalle elevazioni comprese tra Montefestino e Bismantova per Valestra, e dal gruppo dei colli attorno a Pavullo a sud di Montefestino; nella provincia di Reggio si riattacca all'apennino col Ventasso; la stessa catena continua col monte Ara in provincia di Reggio e in provincia di Parma col Fuso; di questa serie di elevazioni che costituiscono come una seconda catena parallela al crinale più elevato dell'apennino, si ha traccia nel bolognese a monte Albanello, monte Ovolo e Vigese; tra il Panáro e la Secchia, hanno origine da questa catena secondaria il Tiepido e il Pescaro, tra la Secchia e l'Enza, il Tresinaro, il Crostolo e il Tassobbio; la Samoggia e il Lavino in provincia di Bologna; la Termina in provincia di Parma; vedremo in seguito come questa disposizione sia collegata all'andamento stratigrafico della regione.

Da due anni in questa provincia, non sono ancora in grado di dare un ampia descrizione delle sue formazioni geologiche e riservando per ulteriori ricerche maggiori dettagli, mi limiterò a parlare dell'andamento generale dei terreni terziarj che coprono tutta la parte montuosa della regione.

Pliocene. — Lasciando in disparte i depositi quaternari della pianura formati esclusivamente fino al Po dai detriti apenninici prevalentemente argillosi, per il grande sviluppo della zona delle argille scagliose nelle quali sono incisi quasi tutti i torrenti, verrò subito alla zona del pliocene: questa è rappresentata da uno stretto lembo che in modo continuo si sviluppa alla base dei primi rilievi sorgenti dal piano; è rappresentato dalle solite roccie di questa formazione, nè altro saprei aggiungere alla minuta e fedele descrizione lasciata da Doderlein nelle sue note illustrative alla carta del modenese e reggiano; una sola osservazione mi occorre, ed è la presenza nei ciottoli pliocenici di roccie di origine non apenninica o non più esistenti nell'apennino; questi sono rappresentati da schisti e quarziti d'aspetto triassico? e da ciottoli di silice impastata di nummuliti, orbitoidi, ecc., e di quest'ultima roccia non si ha traccia nella regione.

Miocene. — Ho creduto conveniente per ora di limitarne la suddivisione nei piani seguenti: Messiniano, Tortoniano ed Elveziano, Langhiano, Bormidiano, stando per quanto era possibile nel significato accordato loro da Taramelli per il Pavese.

Messiniano. Comprendendo in questo piano gli strati superiori del miocene corrispondenti all'orizzonte ben noto in tutto il bacino occidentale del Mediterraneo, rappresentato da depositi d'acqua dolce o salmastri, esso si presenta in tre piccoli lembi con i suoi fossili caratteristici nel reggiano ed è già stato ampiamente descritto da Doderlein nella pubblicazione citata.

Tortoniano ed Elveziano. Non avendo trovato da assegnare i limiti di queste due formazioni, ho creduto di doverle momentaneamente riunire in un sol gruppo. Il Tortoniano con la sua fauna caratteristica trovasi nel versante meridionale di Montegibio e a Montebaranzone, è sovrapposto ad arenarie serpentinose alle quali passa gradatamente per modo che, là dove queste sole si presentano, non si può definire se appartengano al Tortoniano o a un piano a questo inferiore; d'altra parte le stesse arenarie serpentinose risultando superiori agli strati Langhiani, nè potendo essere tutte riferite al Tortoniano, non si può a meno di ritenere che nel loro insieme rappresentino qualchecosa di più dell'unico Tortoniano. Questo gruppo di strati riceve il suo massimo sviluppo tra la Secchia e il Crostolo; le colline presso Castellarano, Montebabbio, Montalto, Bergogno, Pecorile sono occupate da questi strati; si ritrova attorno a Montegibio e alla Rocchetta oltre Guiglia; in quest'ultima località, superiormente alle arenarie serpentinose, esistono strati marnosi analoghi a quelli che a Montegibio si intercalano tra le marne ad Ancillaria e le sabbie a *Parmophorus Bellardii* e *Turritella Archimedis* e come quelle sono prive di fossili che non sieno rizopodi; di Montegibio si conosce ampiamente la fauna ricchissima per i lavori di Doderlein, delle arenarie di Rocchetta una buona serie di fossili è indicata da Mazzetti nel volume tredicesimo dell'*Annuario della società dei naturalisti di Modena.* Questi strati non si estendono a sud oltre Castellarano e Bergogno nel Reggiano, Montebaranzone e Rocchetta in provincia di Modena; sono limitati alla prima piega sinclinale che fa seguito all'affioramento eocenico della prima zona delle argille scagliose alle quali si addossa il pliocene.

Langhiano. L'insieme di questi strati è quello che nella sua apparente disformità, è meglio riconoscibile nell'apennino modenese e reggiano, tanto per i suoi fossili quanto per la costanza della sua posizione stratigrafica; si presenta sotto la forma di calcari più o meno siliciosi ed alcune volte con quella di arenarie biancastre poco coerenti e di arenarie serpentinose; nel suo margine settentrionale è costituito da una roccia bianca simile a un *tripoli* ricchissimo di ra-

diolarie, foraminifere e diatomée e a volte formata pressocchè esclusivamente di diatomée; benissimo conservate e a caratteri ben distinti da quelle del Messiniano, come io altre volte osservai per le radiolarie, e come il chiar. Castracane mi notò per le diatomée, formano sino al 90 % della massa totale della roccia; in una sola località, a S. Polo d'Enza, prende addirittura la forma marnosa simile a quella comune nel Pavese indicata col nome di marne scialbe da Taramelli; questi primi strati internandosi nella parte centrale della regione, passano a calcari siliciosi con un tenore di materiali insolubili negli acidi variabile dal 60 al 30 %, conservano alcune volte le radiolarie e le spicule di spugna, sempre, nuclei silicei di foraminifere, finchè divengono arenarie biancastre con abbondanti detriti serpentinosi al loro limite meridionale: Questo si presenta lungo quella serie di maggiori elevazioni della regione media montuosa tra Montefestino, Valestra e Bismantova, sulla quale mi sono specialmente fermato nella breve descrizione orografica.

Questa formazione occupa la parte superiore delle colline di Guiglia Zocca, le alture di Ospitaletto, S. Gaetano, Montagnana, Rocca Santa Maria, Montebaranzone, Montegibio e Montefestino, tutti i colli attorno a Pavullo, Montecenere, Sasso Crevaro e Brandola, i colli attorno all'imbocco del Pescaro nella Secchia, Baiso, Valestra, Carpineto fino a Montegazzo, le alture della Torre, Sordiglio, Sarzana e quelle comprese tra Castelnuovo e l'Enza; finalmente i colli di Grazzano, Canossa, Bergonzano, Madonna delle Battaglie e S. Polo d'Enza; corrisponde al miocene medio di Manzoni e Bombicci (parte) per il Bolognese; continua in provincia di Parma a Guardasone e Scurano. La sua massima estensione è nei dintorni di Pavullo e tra Valestra e l'Enza, dove si presenta sotto le due forme di arenarie e calcari grossolani; un'altra zona importante è quella che con molte interruzioni si stende da Guiglia a Baiso per Montebaranzone terminando col gruppo di San Polo.

I calcari e le arenarie Langhiane sono compresi tra tre sinclinali successivi e terminano ordinariamente tanto a sud come a nord, presentando le testate degli strati; a nord per l'erosione sola, a sud per essere limitati dalle roccie bormidiane che continuano e sulle quali si adagiano, e per l'erosione.

Bormidiano. Questo gruppo è costituito da forme litologiche assai varie; si presenta in banchi calcarei, marnosi, schistosi e sabbiosi alternanti fra loro con molta regolarità sotto i calcari Langhiani di Rocca S. Maria, sotto serra Mazzoni, sotto quelli del Pescaro, a monte Lus-

sino, alle Querzole, a Monteduro; sono argille ricchissime di foraminifere (Globigerine e Nodosarie) a volte intercalate da strati sabbiosi, tra Sestola e Gajato, a Prignano, nella valle di Secchia tra Monte fiorino e Cogliola, nella valle del Tresniaro e tra Castelnuovo e l'Enza; sono macigni nei colli di Montese, Sestola monte dei Fondi, Cervarola, nella parte nord-ovest del Cimone, nella parte più alta dei monti che separano la valle della Scoltenna da quella della Secchia, nei monti che separano la valle del Dragone da quella del Dolo, la punta di Novellano, Bismantova, Montegazzo e Sordiglio; queste tre ultime località sono assai ricche di fossili, foraminifere, idractinie, briozoi, molluschi, echinidi e denti di pesce.

Il Bormidiano, che si presenta presso a poco, meno qualche lembo al limite meridionale dell'Elveziano, sotto il Langhiano, nelle parti più profonde delle vallate nella sua parte più esterna all'apennino, e più specialmente nel ramo meridionale di quello che io chiamo il secondo anticlinale apenninico, va continuamente elevandosi fino a che rimane solo a gareggiare con le roccie eoceniche nelle più alte vette.

Eocene. — Si presenta sotto la forma di calcari a fucoidi, argille scagliose e macigni: nella parte superiore predominano i calcari, nella inferiore i macigni alcune volte nummulitici. I calcari a fucoidi sono sviluppati presso Guiglia, nel lato sud-est del Cimone, Ranocchio, Festa, Selva, Villaminozzo e monte Castello, alternano poi sempre colle argille scagliose; quest'ultime occupano una stretta zona a ridosso del pliocene e con brevissime eccezioni il fondo di tutte le vallate; sono largamente sviluppate lungo il Panáro e la Scoltenna, passano a sud e sud-est del Cimone e nella parte superiore degli affluenti della Secchia, che accompagnano con poche interruzioni corrispondenti alla parte inferiore dei successivi sinclinali, per tutto il suo corso; hanno un largo sviluppo orizzontale nella plaga compresa tra Varana, Secchia e la valle del Tresinaro. I macigni eocenici si presentano nella parte centrale dello spartiacque apenninico e a monte Modino, Cusna e Ventasso.

Cretaceo. — Un lembo di calcare con selce probabilmente Neocomiano si presenta al Mocagnino nell'alta valle di Secchia, Inocerami sono stati trovati a Montese e a Costa De-Grassi e in quest'ultima località anche un *Acanthoceras* (*Romei in Mantovani*); le roccie nelle quali sono stati trovati questi fossili appartengono al tipo di quelle delle argille scagliose eoceniche; è quindi probabile che in altre località gli affioramenti cretacei sieno da quelle dissimulate.

Come ho fatto altre volte osservare, è notevole la mancanza dei ma-

cigni eocenici nella parte più esterna dell'Apennino; le argille scagliose presentandosi nel loro affioramento più settentrionale come un anticlinale, dovrebbero in qualche parte, dove sono maggiormente incise dall'erosione, porre allo scoperto i macigni se questi seguitassero a rappresentare la parte inferiore dell'eocene; combinando questa condizione coll'altra della somiglianza delle roccie della zona delle argille scagliose eoceniche, con quelle nelle quali sono stati trovati i pochi fossili cretacei, è molto probabile che il cretaceo debba in seguito a più minute ricerche presentarsi là dove l'erosione ha maggiormente consunte le parti più profonde delle successive flessioni.

Serpentini e Gessi. Riunisco queste due roccie in un solo paragrafo presentandosi ambedue nella zona delle argille scagliose. Le roccie del gruppo dei serpentini, si presentano ordinariamente in piccoli grugni (come felicemente indicò d'Achiardi) molto diffusi in questa regione; appartengono ai tre tipi usuali, serpentini bastitici, diabasi ed eufotidi; queste ultime sono le più rare, si trovano a Renno, Montespecchio e Cinghi: e più comuni e più estese sono le diabasi o gabbri sì rossi che verdi; non ho trovato alcuna relazione tra loro e i serpentini veri e proprj: a Guiglia un piccolo affioramento serpentinoso è coperto da un mantello di gabbro, sotto Frassinoro avviene il contrario, a Renno i gabbri, le eufotidi e i serpentini si presentano senza rapporti determinabili tra loro; eccetto la massa molto estesa di Boccassuolo, si presentano in gruppi di piccole dimensioni e anche isolati e come perduti nelle grandi plaghe di argille scagliose; l'enorme quantità di detriti serpentinosi delle roccie mioceniche, mostra che queste debbono essere state assai più sviluppate in epoche anteriori alle attuali; a questo devesi aggiungere che gli affioramenti serpentinosi, eccettuati quelli molto addentro nell'Apennino, sono in generale a livelli più bassi degli strati miocenici medi; che, nelle sabbie plioceniche mancano o sono rarissimi i detriti serpentinosi, quasichè la loro erosione vi fosse interrotta in questo periodo, o almeno esistesse una catena parallela all'Apennino, la di cui traccia sarebbe facile a trovarsi, che isolasse le maggiori masse serpentinose; che, le sabbie attualmente trascinate dai fiumi sono serpentinose allo stesso grado delle roccie Elveziane e delle arenarie Langhiane; così, durante la deposizione dei primi strati del miocene inferiore l'erosione dei serpentini dovette essere minima, crebbe con i depositi d'arenarie litorali del Langhiano, continuando e crescendo ancora nell'Elveziano, si rallentò negli ultimi depositi Tortoniani, cessò o circa nel pliocene per riattivarsi potente nell'epoca attuale, come ne fanno fede i Saldini (sabbie serpentinose

raccolte tra gli argini dei fiumi e ridotte a coltivazione) e i molti depositi serpentinosi dei depositi quaternarj, alcuni dei quali per le masse dei frammenti e per la distanza da affioramenti serpentinosi, fanno supporre anche la distruzione totale di alcuni di loro.

Dei gessi, oltre ai piccoli nidi frequenti nelle argille scagliose, si hanno due grandi giacimenti, uno al confine delle argille scagliose col pliocene tra Ventoso e il Crostolo, ed un altro nell'alta valle di Secchia che da Pojano rimonta il fiume, sino all'imboccatura dell'Ozola, per un lato si dirama lungo quest'ultimo, per l'altro seguita ad Acquabona, Vallisnera e Valbona; unitamente a questi ultimi gessi, trovasi una sorta di calcare cavernoso eocenico, nel luogo chiamato *caprone.*

Le successive pieghe principali degli strati prima di giungere al crinale apenninico sono sei; il primo anticlinale corrisponde alla prima zona esterna delle argille scagliose ed è nel successivo sinclinale che si sviluppano gli strati Tortoniani ed Elveziani; a questo primo anticlinale corrisponde l'allineamento serpentinoso di Guiglia, Pujanello e Bergonzano; il secondo anticlinale è rappresentato dalle alture di Montorsello, monte Baranzone, Baiso e Canossa e vi corrispondono in basso i giacimenti serpentinosi di Varana e Rossena; in ambedue è erosa la parte superiore dell'anticlinale e conservata specialmente la parte settentrionale; questo avviene altresì per il terzo, del quale è mantenuta la cupola solo nei dintorni di Pavullo: esso è compreso tra le alture di Montefestino, Valestra e le corrispondenti a sud oltre il Pegorno, la Rossenna e la Secchia; vi corrisponde la linea di serpentini di Pompeano, Sasso Mereo e Pietranera; a queste tre prime pieghe assai larghe, fanno seguito tre altre accennate dagli allineamenti serpentinosi della valle della Scoltenna tra Montespecchio e Renno; da quelli del Vesale, della Scoltenna sotto il Cantiere, di Sassatello e Romanone; finchè l'ultima piega a sud del Cimone si prolunga con i serpentini di Rocca Pelago, Sasso Tignoso, Cervarola, Sologno e Cervarezza.

In queste successive pieghe si scaltano, a partire dalla regione centrale dell'Apennino, le successive formazioni terziarie; la base è eocenica per tutta l'estensione della regione, i piani miocenici si distribuiscono a distanze dalla parte centrale, inverse a quelle cronologiche, il pliocene chiude lungo il piano la serie.

Gli anticlinali sono nel maggior numero dei casi erosi nella parte loro più elevata per modo che oggi non rimane dei medesimi che i rami laterali, e la erosione è maggiore nel lato anticlinale discendente a sud-ovest; così mentre le diverse elevazioni sono quasi sempre dirupate a mezzogiorno sono per contro più agevoli a nord.

Il prof. Uzielli nelle ultime sedute della Società geologica italiana a Fabriano rendeva conto della seguente esperienza; obbligò una striscia di cautciù coperta da uno strato d'argilla ad assumere, essendo ferma a un capo e spinta dall'altro, pieghe successive; con questo osservò oltre ad una tendenza al rovesciamento verso il capo fisso, che le rotture avvenivano nella regione superiore della parte delle pieghe opposta al capo nel quale agiva la forza: volendo generalizzare questa esperienza alle cause del corrugamento apenninico, si potrebbe ritenere che la forza abbia agito dal lato settentrionale del medesimo, corrispondendo le maggiori rotture dal lato meridionale, come a Gajato, Valestra, Novellano, ecc.; in ogni caso è notevole la corrispondenza che le vallate longitudinali hanno avuto la loro origine piuttosto nella erosione di un anticlinale che in una piega sinclinale e che non è infrequente trovare delle elevazioni corrispondenti ad una piega sinclinale; queste successive pieghe non sono così semplici, nè continue come potrebbe credersi dalla nuda descrizione precedente; intanto le più interne tendono a riunirsi ad est e sono complicate da pieghe minori discontinue e in direzione pressochè normale alla precedente sud-est nord-ovest, che si manifestano specialmente nella variabile ampiezza delle pieghe stesse. Terminerò coll'avvertire che se ho osservato esistere per ciaschedun anticlinale un allineamento serpentinoso, ritengo altresì che questo accada perchè risultando scoperta nei medesimi la zona delle argille scagliose si presentano insieme i giacimenti serpentinosi che le accompagnano.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO BIZANTINO. — *Principj di un debito pubblico nell' impero bizantino.* Nota del S. C. ZACHARIAE VON LINGENTHAL, tradotta dal manoscritto tedesco per cura del dott. C. FERRINI.

Un debito pubblico qual'è quello che costituisce uno dei precipui fattori della vita dei moderni stati era affatto ignoto all' antichità. Hanno bensì imperatori e re già negli antichi tempi contratto mutui per fini pubblici; questi debiti però non venivano risguardati come debiti dello stato considerato astrattamente, ma come debiti personali del sovrano. E questo è tanto vero, che la storia conosce l' esempio d'un imperatore, l'imperatore GIOVANNI PALEOLOGO, che nel 1370 per un siffatto debito fu dai suoi creditori trattenuto in Venezia e lasciato andare appena quando ebbe consegnato suo figlio in ostaggio. « Il debito pubblico, che ora tutti abbraccia e forma la condizione e la base di tutte le relazioni commerciali » — come scrive il RANKE nella sua *Storia dei Pontefici* — « si è sviluppato sistematicamente per la prima volta nello stato della Chiesa. »

I germi da cui presso la curia romana si svolse il sistema del debito pubblico sarà stata la costituzione d'alcuni posti con determinate entrate e la vendita degli stessi: il pagamento del prezzo d'acquisto contro cauzione per l'entrata altro non era che un mutuo a interessi. Ma sarebbe un errore il voler considerare questa combinazione come un trovato degli uomini di finanza pontificj.

È noto come molte istituzioni e consuetudini, le quali solevano de-

signarsi come occidentali, sieno state assai prima in vigore nell'impero e nel diritto bizantino: lo stesso si dovrà pur dire di questi principj di debito pubblico.

Se diamo retta a quanto scrive Procopio nella sua *Storia arcana*, non possiamo dubitare che si tratti di una istituzione di quel siro astuto che fu Pietro Barsames *comes sacrarum largitionum* sotto Giustiniano nel 542 e per la seconda volta nel 547 e sg. Premettiamo per la migliore intelligenza quanto segue.

Fra i soldati che venivano destinati a servire presso la corte imperiale e presso i magistrati imperiali nella capitale e nelle provincie, s'eran formate in Roma abbastanza per tempo alcune classi di ufficiali subalterni che si unirono sempre più strettamente organizzandosi in speciali compagnie (*scholæ*). Per cotali ufficj fu lungamente mantenuto il nome di « *militiæ* » anche quando non si trattava più di veri soldati L'organizzazione di queste *scholæ* conservò pure molteplici reminiscenze di quell'origine; il che si osserva specialmente riguardo alla severità dell'ordine gerarchico. Per tal modo si dividevano i *capita* e le *annonæ* pagate dallo stato e gli emolumenti secondari, spesso non indifferenti: la società poteva regolare da sè stessa il modo di distribuzione. Di solito la porzione più considerevole toccava al capo e man mano agli anziani.

La nomina come ufficiale si otteneva con patente imperiale (*probatoria*), per cui si dovevan pagare *sportulæ* determinate all'ufficio che la rilasciava: inoltre si doveva pagare entrando in carica una data somma (*pro introitu*) che andava a vantaggio dei membri della *schola*.

Il numero dei membri soleva essere fisso: pure in tempi diversi venne aumentato o diminuito per decreto imperiale.

Oltre i membri *statuti* si trovano *supernumerarii* (detti anche *uacantes* o *adscriptitii*): questi aspiranti entrano in carica per ordine, quando si verifichi una vacanza.

Molte di queste *militiæ* erano inoltre ereditarie e alienabili. Se l'erede o il compratore non era atto all'ufficio, e pertanto non lo si poteva investire, veniva scelta in suo luogo una persona più capace, che doveva pagare all'erede o al compratore una somma determinata da legge o da decreto della *schola* (*placitum scholæ, casus militiæ.*)

I doveri di questi ufficiali inferiori erano insignificanti: una parte di essi consisteva nell'ordinata partecipazione alle feste pubbliche e a quelle di corte. Anche gli stipendi erano in conseguenza tenui, ma il posto di servizio in corte, l'onore che v'era annesso, i molteplici in-

certi facevano apparire una *militiæ* come un posto assai desiderabile. La grande concorrenza a tali impieghi mosse Pietro Barsames, come sembra, a concedere patenti solo dietro pagamento di un dato prezzo alla cassa pubblica. E perchè questa fonte di entrata fluisse più abbondante, aumentò il numero dei membri *statuti*, distribuì generosamente posti di aspettativa e creò anzi impieghi affatto nuovi. Così la distribuzione degli impieghi divenne, come AGAZIA s'esprime, un vero articolo di commercio. Se il posto così venduto era ereditario e alienabile, il negozio somigliava a una compera di rendita perpetua; se l'impiego invece cessava colla morte dell'investito, il negozio somigliava all'acquisto di una rendita vitalizia. Nel primo caso il fisco contraeva un debito perpetuo, nel secondo uno temporaneo: in ambo i casi però lo stato otteneva il denaro a buon prezzo, non obbligandosi che al pagamento di un tenue onorario. D'altra parte per le distinzioni dovute e per i molteplici emolumenti anche il prezzo d'acquisto poteva dirsi relativamente ben impiegato.

La chiesa orientale seguì presto, a quanto pare, l'esempio dato dallo stato. La concorrenza alle cariche sacerdotali presso le precipue chiese di Costantinopoli sembra essere stata tale, che le entrate della chiesa non bastassero più al pagamento degli onorarii. Pertanto l'imperatore ERACLIO, seguendo l'esempio di GIUSTINIANO e d'accordo col Patriarca diminuì con costituzioni degli anni 612 e 619 il numero dei posti. Fu però espressamente ordinato che si potessero creare posti all'infuori del numero stabilito, se fosse perciò pagata una somma il cui reddito annuo superasse l'onorario da retribuirsi. Qui abbiamo dunque in certo modo applicato lo stesso sistema come fonte d'entrata per la chiesa.

Questo ordine di cose vien designato da BALSAMONE, come antiquato. Nel tempo degli iconoclasti (sec. VIII e IX) non vi fu probabilmente un gran concorso a tali ufficj, così che la cosa andò per sè stessa in desuetudine. Se, come vedremo, verso il 900 le cariche ecclesiastiche della chiesa di corte erano alienabili, è questo un fatto assolutamente diverso. Non è la chiesa, è lo stato che vende i posti: il prezzo va non a vantaggio della chiesa, ma della cassa imperiale, la quale è tenuta a sua volta alle corrispettive retribuzioni.

Che nel 900 la vendita degli impieghi fosse in uso in Costantinopoli ci è appreso dall'opera *De caerimoniis aulæ byzantinæ*, l. II, c. 49 (1). In questo passo è conservata una notizia del tempo dell'imperatore

(1) Ed. Bonn., vol. 1, pag. 692; il commento del REISK, vol. 2, p. 819 sq. *Nota del tr.*

Leone il filosofo, che abbisogna di una diligente spiegazione, non essendo stata ben intesa nè da' vecchi, nè da' recenti commentatori.

La notizia insegna quanto debba pagare colui che vuel ottenere un ἀξίωμα (cioè un determinato titolo e dignità) o un ὀφφίκιον (cioè una *militia* secondo l'antica denominazione). E qui non si tratta di *sportule* (συνήθειαι), quali si dovevano pagare alla cancelleria imperiale pel rilascio della patente, ma del pagamento della τιμὴ o τίμημα, ossia del prezzo d'acquisto della *dignitas* o della *militia*. Delle *sportulæ* parla l'opera *De caerimoniis* per la prima volta al l. 2° c. 52; qui invece si deve intendere una somma d'acquisto che (diversamente dalle *sportulæ* che andavano a vantaggio degli impiegati di cancelleria) si devolveva alla cassa dell'imperatore o dello stato. Le somme vengono espresse in λίτραι. Il Reisk dubita se si debbano intendere libbre d'oro o d'argento. Avvertiamo che *di regola* λίτρα (libbra) si usa per *libbra d'oro*. Viene ricordato quale singolare eccezione che l'imperatore Eraclio nel 615 ridusse a metà le distribuzioni e gli stipendi imperiali e fece pagare in una moneta d'argento espressamente coniata a quest'uso.

Di solito adunque si effettuava il pagamento in monete d'oro, e come in seguito per νομίσματα debbono intendersi tali monete d'oro (*aurei, solidi*), così la λίτρα, di cui si parla in relazione a quelli, può solo significare *libbra d'oro*.

Vengono enumerati sei ἀξιώματα che pônno acquistarsi a prezzo. Il prezzo d'acquisto è stabilito così: pel *mandator* imperiale libbre 2; pel *candidato* imperiale libbre 3; per lo *strator* imperiale libbre 4; per lo *spatario* imperiale libbre 5; pel *candidato spatario* imperiale libbre 5; finalmente pel *protospatariò* imperiale libbre 12 e talora libbre 18. Non è detto se bisognasse avere coperto le cariche inferiori per potere acquistare le superiori: nè sappiamo se soltanto queste o altre *dignitates* ancora potessero così acquistarsi e nemmeno quando per l'acquisto del protospatariato fosse da pagarsi un prezzo e quando l'altro.

Del resto non era annesso all'ἀξίωμα per sè alcun onorario. Poteva però colui che n'era investito pagando altre 4 libbre venir compreso fra coloro (ἔνρογοι) che avevano diritto a percezioni o stipendj. Si comperava così una rendita unita all'ἀξίωμα che non era ereditaria, come non lo era la *dignitas*, e pertanto somigliava a una rendita vitalizia. A quanto essa ammontasse la nostra notizia nol dice: se però possiamo valerci di una proporzione, che arrecheremo fra breve, la rendita pare dovesse ammontare a 24 νομίσματα annui, con un interesse del 9, 72 %.

Nella sua seconda parte tratta la notizia de' posti subalterni del seguito imperiale acquisibili. Si può comperare il posto di membro della compagnia maggiore, della media e (come pare si debba supplire) della minore, che comprende Fargani e Chazari, valetti di mensa e di guardaroba, laquais del principe, chierici della chiesa di corte, secretarj, notaj, camerieri, portieri e finalmente primicerj. Il prezzo d'acquisto di tali impieghi è proporzionato all'onorario che per essi si riceve (ῥόγαι). Oltre alle ῥόγαι e in contrapposto ad esse vengono menzionate le ἀννόναι: questo ricorda l'antica distinzione di *capita e annonæ*, benchè verosimilmente non abbia a che fare con essa. Per una roga di 20 nomismata il prezzo d'acquisto è di 8 libbre; per una roga di 30, 12 libbre; per una roga di 40, 16 libbre, cosicchè si può dire che il prezzo d'acquisto rendesse 3, 47 %. Inoltre si trovano per altri posti stabiliti prezzi d'acquisto di 10 libbre per 20 solidi di stipendio annuo; 7 libbre per 12; 6 libbre per 10: il che, se nelle cifre non si sono introdotti *lapsus calami*, darebbe un interesse di 2, 77 — 2, 38 — 2, 32; in media 2, 50 %.

Costantino Paparrigopulo nella sua storia del popolo greco crede verosimile che colla morte dell'acquirente, anzi colla rinuncia o deposizione dall'impiego, cessasse anche la percezione dell'onorario coll'impiego acquisito. Ma in tal caso si sarebbe difficilmente trovato un compratore per questi impieghi subordinati, potendosi prevedere oltre al tenue interesse la perdita sicura del capitale. Il posto assicurato, la percezione di incerti, la partecipazione ai profitti peculiari della compagnia, tutto questo non poteva compensare sì grave perdita.

Noi dobbiamo piuttosto ritenere che i posti così acquistati potessero venire ereditati e alienati coi relativi stipendj: in altre parole che conservassero affatto il carattere delle antiche *militiæ*.

Come i dignitari potevano comperarsi una *roga*, così veniva concesso alla maggior parte dei predetti impiegati di corte di procurarsi un aumento delle *roghe* ordinarie mediante il pagamento di prezzo determinato. E questo prezzo era secondo la nostra notizia così stabilito, che per un aumento di stipendio di 7 *nomismata* si dovesse pagare una libbra, ciò che darebbe un interesse del 9, 72 % del prezzo di acquisto.

Quest'alta misura dell'interesse mostra abbastanza che quì non si trattava dell'acquisto di una rendita perpetua, che si potesse ereditare o alienare colla *militia*. Invece l'aumento di stipendio così acquistato aveva la natura di una rendita vitalizia precisamente come la *roga* comperata dai dignitari. Per questo caso adunque si deve asse-

rire ciò che PAPARRIGOPULO ammette affatto generalmente, che cioè il capitale pagato si perdesse colla morte dell' investito.

Se ai tempi dell' imperatore LEONE il filosofo fossero nel seguito imperiale altri posti e impieghi venali, oltre gli ufficj subalterni, è affatto incerto. È tuttavia indubitabile che il sistema inaugurato da PIETRO BARSAMES sotto GIUSTINIANO si conservò in pieno vigore sotto LEONE, e che pertanto si conobbero nell' impero bizantino per più secoli i due modi di prestito pubblico: prestiti contro rendita perpetua alienabile e prestiti contro rendita vitalizia.

Certamente nacquero tali prestiti sotto forma di *vendita di impieghi*, nè in Bisanzio si riuscì mai a far senza di questa forma, come pure non si seppe sviluppare un più completo ordinamento del debito pubblico. Ma sono pure interessanti questi germi di un debito pubblico, benchè non abbiano prodotto in Costantinopoli alcun fiore, in quanto che noi troviamo più tardi consimili germi alla corte romana, dov' essi a poco a poco si sviluppano e formano un compiuto sistema di debito pubblico.

Un rapporto storico fra il sistema bizantino e il sistema pontificio in tale proposito esiste probabilmente: si pensi infatti alle frequenti relazioni fra Roma e Costantinopoli nei secoli X e XI, nel tempo cioè fra il regno dell'imperatore LEONE il filosofo e il primo apparire della costumanza in discorso presso la curia romana.

Potesse riuscire a qualche più profondo conoscitore della storia dei Pontefici di fornire la prova speciale di questo rapporto!

ECONOMIA POLITICA. — *Unimetallismo e bimetallismo.* Memoria del S. C. dott. A. VILLA PERNICE. [Sunto dell'autore] (1).

Premesse alcune nozioni generali sulla teoria del valore, accennato al processo, pel quale dal baratto in natura si passò per gradi a creare con la moneta un mezzo più perfezionato di scambio, indicati i requisiti che deve possedere la moneta per potere utilmente rappresentare i valori delle cose, determinandone il prezzo, nota l'autore che le varia-

(1) Verrà inserita per intero nelle *Memorie* dell'Istituto, Classe di lettere e scienze morali e politiche.

zioni nei prezzi dipendono dai mutamenti nel rapporto di valore fra cosa e cosa, fra cosa e moneta, fra oro e argento, di cui consta la moneta.

Data quindi ragione dei sistemi monetarj dell'unico e del doppio tipo, dell' unimetallismo e del bimetallismo, scende a dimostrare come la guerra all'argento, e non soltanto la nuova sua abbondante produzione, abbia contribuito a svilirlo; ed esprime l'avviso che la sua eliminazione dalle funzioni di moneta legalmente riconosciuta condurrebbe a dannose conseguenze: perturbamento del mercato monetario, privato di due quinte parti della moneta, quante corrispondono all'argento; grave scompiglio nel commercio per l'incarimento dell'oro, rimasto solo a rappresentare i valori di tutte le cose, e proporzionale diminuzione nei prezzi delle cose.

Gli stessi timori sollevatisi ora per l'abbondante produzione dell'argento delle miniere del Nevada, si manifestarono precedentemente per la copiosa quantità d'oro estratta dalle miniere della California e dell' Australia, e come allora volevasi escludere l'oro, ora si vorrebbe escludere l'argento dalla circolazione.

Qualunque regolamento della moneta è inefficace ad evitare tutti gli inconvenienti, non esistendo una merce di valor costante, da investire delle funzioni di mezzo di scambio; le mutazioni però nel rapporto di valore dei due metalli preziosi, avuto riguardo alle sproporzioni verificatesi nella rispettiva produzione nei varj periodi istorici dalla scoperta d' America sino a noi, non sono nè così frequenti, nè così elevate, da indurre senz'altro a mutare le basi della monetazione fin qui generalmente poggiate su entrambi. Meglio sopportare qualche inconveniente, attribuendo alle monete d'oro e d'argento un rapporto legale di equivalenza, da avvicinare al reale, quando troppo se ne scosti, che correre la sorte di subirne di più considerevoli, mutando a periodi brevi la base della monetazione, con la scelta ad unico tipo or dell'oro, or dell'argento, secondochè le variazioni di valore tocchino l'uno o l'altro.

La carta, sulla quale si fa affidamento per liberarsi in tutto o in parte dalla moneta, questa simbolicamente rappresenta, moltiplicandone la funzione, non la sostituisce; nè può adottarsi per misura del valore, non avendone per sè stessa.

Il bimetallismo, che rappresenta la consuetudine dei secoli, ed è nato col nascere della moneta, non può, non deve essere respinto a priori, quale una utopia o una contraddizione coi principj scientifici; ne fa nuova prova il recente congresso monetario d'Amsterdam, che concluse in

suo favore, nè possono seriamente dichiararsi impossibili accordi internazionali in un'epoca, nella quale più che in qualunque altra si riconosce, si predica, si applica la solidarietà in opposizione all'individualismo degli stati. Il dogmatismo nuoce, specialmente nelle questioni economiche e finanziarie, e piuttostocchè combattersi dovrebbero gli economisti accordarsi negli studj per trovare una congrua soluzione al difficile quesito di avere una buona, comoda e sicura circolazione monetaria.

SETTEMBRE 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C. 21h	0h. 45m	3h	9h	media 21, 3h 9h	Temperatura centigrada 21h	0h. 45m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21.h 9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	745.2	744.0	743.9	743.4	744.2	+23.0	+26.4	+23.6	+21.0	+27.1	+19.7	+22.7
2	42.8	42.0	40.9	39.4	41.1	+19.6	+24.8	+22.8	+21.3	+25.5	+18.3	+21.2
3	45.0	45.9	46.4	48.3	46.6	+17.6	+23.6	+25.2	+20.3	+26.0	+14.4	+19.6
4	48.9	48.2	46.6	44.4	46.6	+20.6	+23.4	+23.4	+19.5	+28.8	+15.0	+19.7
5	44.6	43.5	42.8	41.8	43.1	+18.2	+22.4	+24.0	+18.5	+24.4	+14.0	+18.8
6	744.0	745.2	745.9	747.5	745.8	+12.8	+19.8	+18.8	+16.5	+19.4	+11.6	+15.1
7	48.2	47.4	46.7	47.6	47.5	+15.2	+21.2	+22.3	+17.9	+22.8	+11.0	+16.7
8	48.0	47.3	46.6	47.4	47.3	+16.8	+22.0	+23.5	+17.9	+23.8	+12.2	+17.7
9	48.6	47.1	47.0	48.2	47.9	+17.0	+22.1	+24.0	+19.2	+24.8	+13.2	+18.5
10	50.9	50.5	50.0	51.6	50.8	+17.3	+21.5	+22.0	+17.7	+23.0	+14.0	+18.0
11	752.5	751.4	750.7	751.3	751.5	+17.8	+21.7	+23.2	+19.7	+23.9	+14.5	+19.0
12	51.2	50.8	50.2	50.8	50.7	+19.8	+22.7	+22.8	+17.9	+25.1	+16.5	+19.8
13	51.2	50.9	50.4	50.8	50.8	+18.8	+21.8	+21.7	+18.5	+22.8	+16.2	+19.1
14	51.1	51.0	51.0	51.6	51.2	+18.4	+21.6	+22.4	+16.5	+22.8	+13.7	+17.8
15	50.9	50.7	51.7	51.6	51.1	+16.0	+17.8	+19.2	+16.3	+19.6	+15.0	+16.7
16	753.1	752.7	752.3	753.7	753.0	+18.4	+21.3	+23.0	+18.9	+23.8	+15.4	+19.1
17	53.8	53.0	52.1	52.0	52.6	+18.2	+22.5	+22.6	+19.3	+23.6	+15.3	+19.1
18	52.0	51.0	50.8	50.6	51.0	+18.0	+22.3	+24.0	+20.3	+24.4	+15.5	+19.6
19	51.0	50.4	49.7	50.4	50.4	+18.6	+24.0	+24.8	+20.1	+24.9	+15.2	+19.7
20	50.8	49.9	48.0	48.9	49.5	+18.7	+22.5	+23.6	+20.3	+24.1	+16.4	+19.9
21	747.1	746.2	745.3	744.6	745.7	+19.6	+20.2	+20.6	+17.8	+21.3	+17.0	+18.9
22	44.6	43.9	43.4	42.8	43.6	+17.0	+21.0	+22.1	+18.1	+22.2	+13.7	+17.8
23	44.1	44.6	44.7	47.8	45.5	+15.6	+24.4	+24.8	+17.7	+24.9	+13.4	+17.9
24	51.4	50.5	49.8	50.3	50.5	+17.2	+21.0	+22.0	+18.0	+22.0	+13.6	+17.7
25	50.2	49.5	49.1	49.8	49.7	+18.0	+19.7	+20.3	+16.5	+21.0	+15.6	+17.8
26	752.6	752.3	751.6	752.9	752.4	+17.0	+21.2	+23.4	+18.1	+24.0	+12.5	+17.9
27	52.5	50.7	49.6	46.5	49.5	+17.4	+22.0	+23.5	+18.9	+23.9	+13.6	+18.4
28	45.2	43.5	42.6	42.8	43.5	+17.4	+21.0	+21.0	+16.7	+21.9	+15.6	+17.9
29	41.2	40.2	39.1	39.0	39.8	+15.0	+19.0	+19.8	+14.1	+20.2	+11.3	+15.1
30	36.8	36.2	36.0	37.7	36.8	+15.0	+19.3	+19.7	+13.1	+20.1	+13.0	+15.3
	748.32	747.70	747.14	747.51	747.66	+17.66	+21.81	+22.80	+18.22	+23.24	+14.55	+18.42

Pressione massima 753.8 mm. giorno 17
» minima 736.0 » 30
» media . 747.66

Temperatura massima + 27.°1 giorno 1
» minima + 11.0 » 7
» media . + 18.42

Giorni del mese	SETTEMBRE 1883 Tempo medio di Milano										Quantità della pioggia o neve fusa e nebbia precipitata
	Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					
	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21. 3. 9	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	Media 21. 3. 9	mm
1	70	47	59	72	70.3	14.6	12.1	12.9	13.4	13.4	0.60
2	73	58	73	68	74.6	13.1	13.4	15.0	12.9	13.5	1.70
3	61	34	22	51	48.0	9.2	7.5	5.4	9.1	7.8	
4	56	45	52	66	61.3	10.2	9.6	11.1	11.0	10.6	0.70
5	62	30	29	62	54.3	9.6	6.0	6.4	9.9	8.4	6.10
6	95	58	63	77	81.6	10.5	9.6	11.1	10.6	10.5	36.00
7	72	57	47	69	66.0	9.3	11.2	8.9	10.5	9.5	
8	70	49	39	72	63.6	10.2	9.6	8.4	10.9	9.6	
9	70	53	46	66	64.0	10.1	10.4	10.1	10.9	10.2	
10	63	46	46	69	62.6	9.2	8.7	9.2	10.3	9.4	
11	71	50	43	63	62.1	10.7	9.6	9.1	10.8	10.0	
12	55	40	37	64	55.1	9.5	8.3	7.7	9.7	8.9	
13	63	53	50	64	62.1	10.1	10.0	9.6	10.1	9.7	
14	66	45	51	82	96.4	10.4	8.7	10.2	11.1	10.4	1.90
15	87	74	73	87	85.4	11.8	11.3	12.2	12.0	11.8	3.10
16	80	67	57	73	73.1	12.7	12.7	12.0	11.9	12.0	0.20
17	78	64	65	75	75.8	12.2	13.0	13.2	12.6	12.4	
18	82	60	56	73	73.4	12.6	12.0	12.6	12.9	12.5	
19	75	58	54	73	70.5	12.0	13.0	12.5	12.8	12.3	
20	65	58	52	61	62.4	10.4	11.7	11.3	10.8	10.7	
21	77	73	78	85	81.1	13.1	12.8	13.1	12.9	12.8	0.10
22	83	68	62	82	78.5	11.9	12.6	12.2	12.7	12.2	
23	79	16	18	32	45.8	10.4	3.7	4.1	4.9	6.4	
24	59	52	50	71	62.3	8.6	9.6	9.9	11.1	9.6	
25	64	61	64	81	72.5	9.8	10.4	11.1	11.4	10.6	
26	74	60	49	75	68.8	10.6	11.2	10.5	11.5	10.7	
27	70	60	51	73	67.5	10.4	11.7	10.8	11.9	10.8	
28	80	65	63	76	75.8	11.8	12.0	11.7	10.6	11.2	6.10
29	76	61	55	89	76.1	9.7	10.0	9.5	10.7	9.7	6.00
30	83	58	48	81	73.5	10.5	9.7	8.2	9.1	9.2	6.80
	72.0	54.0	51.6	71.0	67.93	10.84	10.41	10.33	11.04	10.56	68.80

Umidità mass. 95 giorno 6
» min. 16 » 23
» med. 67, 93

Tensione del vap. mass. 14.6 g. 1
» » » min. 3.7 » 23
» » » media 10.56

Temporali il giorno 1, 4, 5, 28 e 29.
Nebbia il giorno 18 e 22.

SETTEMBRE 1883

Tempo medio di Milano

Direzione del vento 21h	0h.45m	3h	9h	Nebulosità relativa 21h	0h.45m	3h	9h	Velocità media diurna del vento in chilom.
E	SSW	SSE	NE	7	9	9	7	9
E	NE	SE	SE	9	9	8	7	9
SW	SW	W	WNW	0	0	0	4	6
NE	NE	E	W	9	9	10	9	9
NW	WNW	W	ESE	3	5	6	5	10
NE	SW	SW	SSW	10	9	8	5	9
N	S	SW	SW	1	1	0	3	3
SW	SW	W	NNE	8	0	0	1	5
E	S	SW	SW	0	1	1	2	5
E	SE	SE	NNE	5	5	2	3	6
E	SE	S	N	5	4	4	9	4
E	SSW	SE	NNE	7	9	8	7	5
E	NE	N	NE	8	10	7	9	8
N	NE	SE	N	7	7	10	10	8
W	NW	N	N	10	10	10	10	7
SW	WSW	SSE	W	8	7	3	4	4
NE	S	SE	S	7	9	9	7	2
W	WSW	NW	WSW	8	5	4	7	4
SE	SE	SE	ESE	0	5	3	2	7
SE	ENE	SW	SW	6	5	6	5	8
E	SE	NE	W	10	10	10	6	5
NE	SE	SE	W	10	9	8	4	4
SW	NNW	NNW	N	5	0	0	0	10
SE	S	NE	N	4	6	7	10	4
SE	SE	E	N	10	10	9	4	4
NW	W	SSE	N	1	1	3	4	4
ESE	NE	SW	SE	3	4	7	5	4
E	SE	SE	W	9	6	5	10	6
NE	ESE	SE	N	1	6	8	10	7
SE	SSW	SW	NNE	10	5	5	4	8
				6.1	5.8	5.7	5.6	

Nebulosità media = 5.8

Proporzione dei venti
21.h 0.h45 3.h 9.h

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
15	16	14	26	9	20	14	6

Velocità media del vento chil. 6.1

ADUNANZA DEL 13 DICEMBRE 1883.

PRESIDENZA DEL COMM. GIOVANNI SCHIAPARELLI

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: CANTONI GAETANO, COSSA LUIGI, SCHIAPARELLI, CLERICETTI, BIONDELLI, FERRINI, CANTONI GIOVANNI, ARDISSONE, VERGA, CELORIA, STRAMBIO, COLOMBO, CORRADI, STOPPANI.

E i Soci corrispondenti: MANFREDI, PRINA, POLONI, SCARENZIO, VILLA PERNICE, CALVI, BANFI, JUNG.

La seduta è aperta al tocco.

Il Vicepresidente annunzia al Corpo Accademico la morte del S. C. comm. G. B. Ercolani.

Quindi il segretario Ferrini legge il processo verbale della precedente adunanza, che viene approvato.

I segretarj annunciano poi gli omaggi pervenuti al Corpo Accademico, fra cui: *Le origini dell' epopea francese* di Pio Rajna; *Zur theorie der dynamo-electrischen Maschinen* di R. Clausius, *The Delany Syncronous multiplex telegraph System*. In seguito il M. E. Luigi Cossa, presenta con elogio, *Le monete pavesi*, di Camillo Brambilla; e il M. E. Stoppani similmente alcune opere del prof. G. Mercalli, tra cui fa notare specialmente quella che ha per titolo: *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia*. Lo stesso M. E. Stoppani offre inoltre all'Istituto il suo *Discorso d' inaugurazioue del monumento di Emilio Cornalia nel Civico Museo*.

Dietro invito del Vicepresidente, il segretario Ferrini lesse per esteso la Memoria del S. C. Serpieri: *Sul terremoto dell' isola d'Ischia*; poi un sunto della Nota del M. E. Buccellati: *Progetto Mancini — Con-*

corso di più persone in un reato. Furono quindi deposte sul banco della presidenza le Note dei SS. CC. Aschieri e Formenti, i quali non poterono intervenire all'adunanza, aventi per titolo, la prima: *Di alcune forme di rette prodotte da due coppie di stelle reciproche*; e la seconda: *Sui numeri irriducibili in numeri complessi.*

Terminate le letture e raccoltosi il Corpo Accademico a trattare in privato gli affari interni, si discussero e determinarono, a maggioranza di voti, i temi proposti da alcuni membri per i concorsi Cagnola, Fossati e Kramer, e cioè:

Per la Fondazione Cagnola (1885): « Notati i difetti dell' amministrazione sanitaria in Italia, esporre un ben ordinato progetto di riforma, tenendo conto di ciò che si fece presso le altre nazioni, specie in Inghilterra e in Germania. »

VERGA.

Per la Fondazione Fossati (1886): « Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano. »

VERGA.

Per la Fondazione Kramer (1886): « Studiare, premesse le necessarie indagini idrometriche e altimetriche, un progetto diretto allo scopo di fornire la città di Milano di una forza motrice proporzionata al suo sviluppo industriale e il più conveniente dal punto di vista economico. »

COLOMBO.

Letta quindi dal Vicepresidente la risposta del sig. cav. Gabrini, rappresentante la fondazione Ciani, colla quale insiste perchè si riproduca integro il tema di quel concorso, dietro proposta del Vicepresidente stesso, se ne deliberò la riproduzione, prorogando però il termine del concorso a quattro anzichè a tre anni.

Accogliendo il voto della apposita Commissione venne dall'Istituto accordato il cambio delle proprie pubblicazioni (*Rendiconti* e *Memorie*) con quelle dell'Accademia Nazionale delle Scienze di Córdoba (Republica Argentina.)

Udita la relazione del M. E. Clericetti sulla domanda di un voto intorno a una supposta invenzione idraulica, l'Istituto delibera di non prenderla in considerazione.

Si comunica all'Istituto la domanda del prof. Stefano Martini di

S. Remo, per un giudizio intorno ad un suo lavoro latino, e il Corpo Accademico invita il petente a inviare il suo manoscritto.

Si accetta il deposito di una lettera suggellata mandata dal signor Gizzi da Ceccano, provincia di Roma.

Aperta infine, dietro autorizzazione dell'Autore, la scheda della Memoria presentata al concorso Cagnola col motto: « *Felix qui potuit rerum cognoscere causas* » alla quale fu aggiudicata una rimunerazione di lire 1500 a titolo di incoraggiamento, se ne trovò autore il signor prof. Giulio Monselise di Mantova.

La seduta è levata alle ore $2\,{}^1/_2$ pom.

Il Segretario
R. Ferrini.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Del concorso di più persone in uno stesso reato.* Nota del M. E. prof. A. BUCCELLATI. (*Continuazione.*)

191. La legge considera dapprima il reato ne' suoi momenti morali e fisici, quindi determina il diverso concorso delle persone: *autore* e *complice* (1).

Questa distinzione serve di indirizzo sicuro al giudice per l'applicazione della pena, secondo la diversa partecipazione.

192. Provvede rettamente a ciò il progetto? Non credo.

Questo come è mal vezzo di altri codici, dopo avere definito l'*autore* e data la specificazione dei *complici*, aggiunge che alcuni di questi complici sono puniti colla pena stessa stabilita per l'autore (2). Così cade, come avvertiva MITTERMAYER, riferendosi al Cod. Sardo, la ragione della distinzione stessa.

193. È necessità quindi, come abbiamo fatto nella teorica del tentativo, richiamare i principj razionali, per rettificare il concetto di coautori e di complici.

194. Il reato può essere opera di un solo, ed allora abbiamo l'*autore* = che esegue tutti gli atti fino alla consumazione; = può essere l'opera di più individui, i quali partecipando diversamente all'azione, obbligano a distinguere i *coautori* dai *complici*.

---

(1) *Prog. Mancini*, lib. I, tit. II, cap. III, art. 65-69.
(2) Art. 67.

195. Coautori sarebbero = tutti quelli che hanno necessariamente cooperato alla *immediata* esecuzione dell'atto consumativo; = complici = quelli, che vi prestarono soltanto efficace soccorso.

196. In che consiste il reato, oggetto del codice?

In una *violazione della legge penale* (1), o per dir meglio secondo Binding (2) in una *violazione di un precetto civile sancito dalla legge penale*, orbene, nel supposto di una cooperazione, sorge naturale la differenza fra gli atti necessarj e *concomitanti* alla consumazione, ed altri atti *concomitanti* efficaci, ma non necessarj ed anche *precedenti* con intento delittuoso. I primi rappresentano nel loro complesso la consumazione stessa, epperciò gli esecutori di questi sono tutti indistintamente coautori; i secondi rappresentano l'avviamento o il soccorso alla infrazione del diritto, e gli esecutori sono complici.

197. Questo principio razionale che determina la diversa partecipazione, deve essere tassativamente stabilito nel codice; perchè, secondo questo ordine, la identica azione è dal giudice variamente apprezzata.

198. Nel furto la consumazione consiste nell'*ablatio rei alienæ;* or bene, quello che sforza uno scrigno può fare un atto *relativamente* indifferente se opera per mera curiosità; chè se predispone la rottura per introdurre la mano di un altro è complice; è coautore se colla rottura viene *effettuata* l'ablazione. Taluno tien ferma la vittima, la quale *poi* cade sotto le insidie del ferro omicida; tal altro tien ferma la vittima, *mentre* è vibrato il colpo: nel primo caso abbiamo *complicità,* nel secondo caso *correità.*

199. Da questo criterio sorge evidente la norma per l'applicazione della pena.

Siccome l'accessorio segue il principale; così i complici seguiranno con equa misura la sorte degli autori o dei coautori, sempre però con grave diminuzione secondo la diversa partecipazione.

Questa norma razionale toglie l'assurdo sopra avvertito di distinguere complici ed autori per applicarvi poi l'identica pena.

200. Secondo la definizione data sarebbero coautori:

1.° Coloro, che per mezzo di mandato, di ricompense, di promesse, di minacce, di abuso d'autorità, di potere, di artifizj colpevoli, determinano immediatamente (3), altri alla consumazione;

---

(1) Art. 1.
(2) Uebertretung, ecc., in princ.
(3) Art. 68, n. 1 e 2.

2.° Coloro che immediatamente alla consumazione danno necessaria istruzione o direzione a commettere il reato;

3.° Quelli in generale, senza il cui intervento non sarebbe avvenuta la consumazione del reato.

201. Sarebbero complici:

1.° Quelli che procurano le armi o qualunque altro mezzo per la consumazione del reato (1);

2.° Quelli, che prestano assistenza, consiglio o direzione, per facilitare la consumazione;

3.° Quelli che, dietro *concerto anteriore*, aiutano il delinquente ad assicurare il criminoso profitto e ad eludere la investigazione della giustizia (2).

202. Si badi poi che nel concetto della partecipazione debbono sempre risultare i due elementi costitutivi del reato, il *morale* ed il *materiale*.

Quanto all'*elemento morale*, se taluno ignorando il delittuoso proposito altrui, apre una porta e facilita il furto, non si potrà mai dire complice di quella azione, che egli non prevedeva e non voleva.

Quanto all'*elemento materiale:* se taluno va ideando un assassinio e ne dà ad altri il comando o il mandato di eseguirlo; e se questi non l'esegue per forza altrui, che impedisce la consumazione, non si può dire *complice o coautore* il mandante di *omicidio mancato* sibbene colpevole di un delitto *sui generis*, cioè di *mandato* o di *comando delittuoso*, quale si manifesta con parole o scritti.

203. Se il mandato non avesse esecuzione, per pentimento del mandatario?

Questo fatto non influirebbe sulla natura del reato, e quindi non potrebbe ritenersi nel mandante *tentativo di omicidio*. L'evento mancato in tutto o in parte, si riferisce al reato principale, poniamo di omicidio, non al reato di mandato; e sarà circostanza di cui potrà tener calcolo il giudice per il sottile giudizio del mandato, ma non potrà mai mutare la natura dell'atto *il mandato delittuoso*, che è *consumato coll'incarico dato*.

204. Così anche chi favorisce il ladro senza precedente concerto occultando l'oggetto del furto non sarà mai complice, essendo questo *perfetto*, prima del suo intervento; ma sarà egli reo di un reato specifico detto *favoreggiamento*.

---

(1) eod. n. 3.
(2) eod. n. 4 e art. 67, § II.

205. Queste idee che sgorgano evidentemente dalla nostra teoria (*reintegrazione dell' ordine giuridico*), non ponno facilmente conciliarsi con altri concetti difettosi nel *diritto* penale; la *lesione del diritto privato*, il *danno*, il *pericolo*, e via.

206. Dalla incertezza di dottrine sorse l'eresia di una correità, senza concorso di volontà; oppure senza concorso di azione.

207. L'*espressione* del mandato, del *comando*, del *consiglio*, che stabilisce il *corpo* del reato, o l'elemento fisico, è pur necessario nella *societas sceleris* o associazione di malfattori.

Non basta che vi sia *la presunzione*; poniamo un assembramento di *sorvegliati* e che la volontà di tutti e di ciascuno appaia volta al delitto; ciò manifesta un *pericolo* e quindi appartiene alla polizia il provvedervi. Per il Codice Penale, si esige che la volontà sia estrinsecata in fatti od in parole; vuolsi che sia intervenuto un *patto* tra più persone per fine criminoso; come per il *mandato*, la *coazione*, il *consiglio efficace* vuolsi l'*incarico*, la *minaccia*, l'*istruzione*.

208. E poichè parliamo di *società criminosa* avvertiamo: che non deve questa confondersi *coi reati di una università* o di una *persona morale* per noi impossibili; dacchè la persona morale non ha un'*effettiva* volontà, e quindi il *dolo;* ma possiede solo una volontà collettiva, *ipotetica* (1).

Che dirsi della complicità negativa, la quale consiste nel *silenzio?* Noi non la possiamo ammettere assolutamente nel Cod. Pen., se non nel caso in cui la rivelazione o denuncia sia doverosa per ragioni d'ufficio *(medici, levatrici, agenti di P. S.)*.

209. Siccome però pensiamo che la *solidarietà della difesa*, sia un sacro dovere in uno stato retto a giustizia; così crediamo che possa, anzi debba la società imporre una sanzione politica a questo dovere nelle leggi di polizia punitiva.

210. La complicità negativa che consiste nella mera presenza può essere punita?

Non dubitiamo di rispondere *affermativamente*, quando tale presenza, benchè materialmente inattiva assuma il carattere di soccorso, riunendo le due condizioni di essere stata *efficiente*, e di essere stata *intesa* a facilitare l'esecuzione. Allora anche la *presenza* inattiva è un momento materiale, che si congiunge alla *forza fisica* del delitto; come avviene quando la presenza inoperosa ha volontariamente servito ad *incoraggiare* lo agente, o ad intimidire la vittima (2).

(1) Berner, *Handbuch* e Pessina, *Elementi, ecc.*

(2) Carrara, *Parte Generale*, § 469.

211. Colla espressione *essere stata intesa,* intendiamo che dalla natura o attitudine degli atti si riveli la volontà dell' agente e non della speciale *intenzione* (1).

212 Quanto poi alle *circostanze* o *qualità personali,* per cui si toglie, si diminuisce, si aggrava la pena di taluno degli autori o complici del reato, questo, appunto perchè *personali,* non si estendono agli altri autori o complici del reato medesimo.

Che se la circostanza personale, il rapporto per esempio tra domestico e padrone ha servito a facilitare il reato, questa circostanza deve considerarsi a carico dei partecipanti in quanto ne avevano cognizione.

213. Ottimamente quindi è scritto (2), « le circostanze e le qualità inerenti alla persona, permanenti o accidentali, per le quali si toglie, si diminuisce o si aggrava la pena di taluno degli autori o complici del reato, non si estendono agli altri autori o complici del reato medesimo. Se la circostanza o qualità personale abbia servito a facilitare l'esecuzione del reato, non sarà mai applicato il minimo della pena agli autori o complici che scientemente ne approfittarono. »

214. Relativamente alle circostanze, sorge fra i criminalisti una grave questione, la quale si agitò pure avanti alla *Camera dei Deputati nella discussione del 1.° Libro di Cod. Pen.* (3).

Se le circostanze materiali costituiscono un reato diverso maggiore, nuociono le circostanze stesse anche ai cooperatori, il cui intento era diverso?

Poniamo, si tratti di una grassazione: lo scopo dei delinquenti era solo di derubare il viandante; ma questi, avendo opposta resistenza, rimase ucciso nella mischia. Debbono tutti rispondere di omicidio, o solo quelli, che hanno inferto il colpo?

Quando le circostanze materiali potevano essere *prevedute,* come è nel caso in ispecie, io non dubito rispondere *affermativamente.*

Si oppone: che il non prevedere ciò che era possibile, è colpa, non è dolo.

Ma si badi bene, qui c'è un grave equivoco; perchè si rende affatto *soggettivo* il concetto di reato.

Il reato è quale lo rappresentano i fatti consumativi, se si è trasformato da minore in maggiore, da reato di rapina in *assassinio,* e

(1) Il reato è sempre un ente oggettivo, che deve perciò astrarsi dalla specifica intenzione dall'agente.

(2) Art. 68.

(3) Tornata 2 dicembre 1877.

la trasformazione è *conseguente* e *naturale*, la coscienza dell'ultimo effetto doveva essere in tutti.

Dal fatto stesso si presume la *voluntas sceleris;* ora la volontà è implicita quando, come nel caso accennato, l'effetto ultimo (l'omicidio), non era solo prevedibile, ma *indispensabile* per spogliare il viandante. Si è voluto il fine, si sono voluti implicitamente i mezzi.

Non è questione di prevedibilità *della naturale attitudine degli atti* a produrre gli effetti, della quale attitudine soltanto deve tener calcolo il legislatore e il giudice.

Fra i condelinquenti sopra accennati, può darsi benissimo, come dice Mancini (loc. cit. pag. 61): che taluno si sarebbe ritirato, quando avesse preveduto che si attentava alla vita e non alla proprietà.

Verissimo: epperchè non si è ritirato?

Per poter quindi tener buone a lui la singolare disposizione di animo, bisogna avere una prova contraria al fatto, cioè che nel momento della consumazione dell'assassinio, questo complice o coautore, avesse fatto quanto era a lui possibile per impedire l'assassinio stesso; = in tal caso non gli è imputabile l'omicidio.

In caso diverso vi ha correità nel titolo maggiore.

215. Concludiamo:

L'art. 65 del progetto dovrebbe comprendere tutti gli *autori* (autore principale e coautori).

Sono coautori del reato:

1.° Gli immediati esecutori dell'atto, che lo costituisce;

2.° Coloro che per mezzo di mandato, ecc., ecc., (V. N. 200).

L'art. 66, dovrebbe descrivere i complici (V. N. 201).

L'art. 67, stabilirne la norma della prova (V. N. 199).

L'art. 68, conservato.

L'art. 69, così modificato:

« Le circostanze materiali, che mutano la natura del reato e costituiscono un reato maggiore, od aggravano la pena, nuociono agli autori ed ai complici, quando erano prevedibili e non consti di una opposizione nel momento della azione o della cooperazione. »

216. Nel diritto romano noi non troviamo una chiara e costante terminologia a proposito delle persone, che in grado diverso concorrono alla consumazione del reato. In pratica era certamente sentita la differenza e proporzionata la pena (benissimo s'avverte ne' Digesti che complici sono coloro *quorum nullum consilium principaliter ad furtum faciendum interuenerit*) (1); questo si può dedurre da' principj più

(1) D. 47, 2, 55 (54), 4.

generali del diritto penale romano, per cui si lasciava al giudice la massima latitudine, perchè tenesse calcolo di tutte le circostanze e si dirigesse secondo coscienza (1). Sappiamo che i *mandanti* erano ritenuti colpevoli al pari degli esecutori, o per dir meglio erano ritenuti *coautori* cf. D. 48, 8, 15 « *nil interest* occidat quis an causam mortis præbeat » e Paul S. 5, 23, 11 « mandatores cædis *perinde ut homicidæ* puniuntur. » Invece troviamo nella *lex Fabia de plagiariis* i rei principali condannati alla somma di 100.000 sesterzi, i fautori e complici secondarj a 50.000 (2). Notevole è poi che in questa legge v'ha la voce « socius » nel senso evidente di *correo.* Il capo 1.° di questa legge puniva gli esecutori e i loro *socj*, quelli cioè che per l'importanza della loro prestazione dovevano considerarsi come *coautori,* nel 2.° capo si faceva parola de' complici e loro socj.

217. *Coautori* pare che oltre i *mandanti* si ritenessero tutti coloro senza il cui diretto intervento non si sarebbe potuto consumare il reato, come proverebbero alcuni passi delle Fonti (3).

218. Nel concetto della partecipazione dovevano sempre risultare i due elementi costitutivi del reato, il *morale* e il *materiale.* Pochi principj sono così nettamente accolti nelle Fonti.

a) *elemento morale.* Si esige che il partecipante coglia il fine che l'autore si propone; nè basta la *colpa:* è necessario il dolo. È sapiente la sentenza di Pedio: *sicut nemo furtum facit sine dolo malo, ita nec consilium, nec opem ferre sine dolo malo posse* (4). Pertanto se uno *libidinis causa* abbatte una porta altrui, per la quale entrano poi i ladri, non si può ritenere complice del furto. Lo stesso dicasi s'egli atterra l'uscio per far dispetto o ingiuria (5). Colui che fa cadere i denari di mano ad uno, o mette in fuga il suo armento o il suo schiavo non per facilitare ad altri il furto di queste cose; ma solo per scherzo o per dispetto non è complice del furto eventuale, che altri possa commettere, approfittando di tale circostanza (6).

b) *elemento materiale,* « *opem ferre et consilium dare tunc nocet, cum secuta contrectatio est* (7) », « si curaverit quis conuicium

(1) D. 48, 8, 15.
(2) D. 14, 3, 4 e 5.
(3) D. 48, 5, 9 (8 e 10 (9) 16.
(4) (D 47, 2, 50, 1).
(5) (cf. D. 47, 2, 89 pr. cod. tit. 54 (53, pr.).
(6) (cf. D. 47, 2, 52, 13 cod. tit. 36. pr. Gai. 3, 202. Inst. 4, 1, 11 ibique Theoph.).
(7) (D. 47, 2, 52, 19).

alicui fieri, *non tamen factum sit,* NON TENEBITUR (1) ». Tali decisioni sono in pieno accordo colla dottrina de' giureconsulti romani intorno al reato imperfetto.

219. Le circostanze o qualità personali di taluno degli autori o complici del reato non s'estendevano *di regola* agli altri autori e complici del reato medesimo. P. e., le qualità di *fur manifestus* che può avere l'esecutore del furto o chi mette in salvo la cosa rubata non può estendersi agli altri coautori e complici, i quali pertanto resteranno rei di furto semplice (2). Per la stessa ragione se l'autore principale non vien punito in vista alle sue qualità personali, (p. e., se il figlio o la moglie rubano al padre o al marito), questo non salva dalla pena gli altri coautori e complici (3). Una eccezione si legge a proposito del *parricidium* « ait Maecianus etiam conscios *eadem poena* adficiendos, non solum parricidas, proinde *conscii* ETIAM EXTRANEI eadem poena adficiendi sunt (4) ». Ma in questo caso s'è evidentemente imposto il riflesso che senza l'eccitamento e l'aiuto di estranei i figli non sarebbero di solito venuti a così grave delitto.

220. Del resto noi abbiamo esposta la dottrina de' giuristi romani senza curarci di quelle eccezioni che trovansi in costituzioni imperiali (5), che hanno il carattere di straordinarj provvedimenti per la pubblica sicurezza.

221. Il *favoreggiamento* fu poi considerato, almeno rispetto al *furto*, reato sui generis. Già nelle XII Tav., abbiamo il *furtum conceptum;* più tardi sono puniti i receptatores (6).

---

(1) D. 47, 10, 15, 10).
(2) (cf. D. 47, 2, 34).
(3) (D. 47, 2, 52).
(4) (D. 48, 9, 6).
(5) (Dig. 48, 9, 6. — 47, 16, 1. — Cod. 9, 39).
(6) Ecco le precipue sentenze delle nostre Fonti su tale argomento:
47, 2, 34, is qui opem furtum faciendi fert nunquam manifestus fur est: itaque accidit ut is quidem qui opem tulit furti nec manifesti, is autem qui deprehensus est ob eandem rem manifesti teneatur.
Ib. 35 " si quis perferendum acceperit at scierit furtiuum esse, constat si deprehendatur ipsum dumtaxat furem manifestum esse, si nescierit, neutrum: hunc quia fur non sit, furem, quia deprehensus non sit. "
Ib. 36, qui servo persuasit, ut fugeret, fur non est, nec enim qui alicui malum consilium dedit furtum facit . . .: set si alius ei fugam persuaserit, ut ab alio subripiatur furti tenebitur — plus Pomponius scripsit eum qui persuasit, quamuis interim furti non teneretur, tunc tamen incipere teneri cum quis fugitiui fur esse coeperit, quasi uideatur Etc. 1. Item placuit cum qui

filio nel seruo uel uxori opem fert furto facientibus furti teneri, quamuis ipsi furti actione non conveniantur.

Ib. 37, si pauonem meum mansuetum cum de domo mea effugisset persecutus sis, quoad is perit agere tecum furti ita potero, si aliquis eum habere cœperit.

Ib. 39 pr. uerum est... eum qui fores meas effugit libidinis causa et fures non ab eo inducti set alias ingressi meas res egesserunt furti non teneri.

Ib. 48, 1, qui furem nouit siue indicet eum, siue non indicet fur non est, cum multum intersit furem quis celet au non indicet: qui nouit furti non tenetur, qui celat hoc ipso tenetur.

Ib. 30, 1, ope consilio furtum factum Celsus ait non solum si idcirco fuerit factum, ut socii furarentur, set etsi non ut socii furarentur, inimicitiarum tamen causa fecerit. 2. Recte Pedius ait sicut nemo furtum facit sine dolo malo, ita nec consilium uel opem ferre sine dolo malo posse.

Ib. 52, 13: si quis de manu alicuius nummos aureos uel argenteos uel aliam rem excusserit ita furti tenetur, si ideo fecit ut alius tolleret *isque sustulerit.*

Ib. eod, 19, neque verbo neque scriptura quis furtum facit.... quare et opem ferre uel consilium dare tunc nocet. *cum secuta contrectatio est.*

Ib. eod, 22, maiora quis pondera tibi commodavit, cum emeres ad pondus; furti eum venditori teneri Mela scribit, *te quoque* si scisti.

Ib. 54 (53) pr. qui iniuriæ causa ianuam effregit, quamuis inde per alios res amotæ sint, non tenetur furti.

Ib. 55 (54), 4, qui ferramenta sciens commodaverit ad effringendum ostium uel armarium uel scalam siens commodauerit ad adscendendum, licet nullum eius consilium principaliter ad furtum faciendum intervenerit, tamen furti actione tenetur.

D. 47, 8, 4, 4, „ hoc edicto tenetur non solum, qui damnum in turba dedit, set et is, qui dolo malo fecerit, ut in turba damni quid daretur, siue illo venerit, siue non fuerit prœsens; dolus enim malus etiam absentis esse potest. „

D. 48, 9, 6, utrum qui occiderunt parentes, au etiam conscii pœna parricidii adficiantur quæri potest, et ait Maecianus etiam conscios eadem pœna adficiendos, non solum parricidas, proinde conscii etiam extranei eadem pœna adficiendi sunt. Cfr. D. 48, 19, 40.

D. 48, 10, 9, 1, eadem pœna adficitur etiam is, qui cum prohibere tale quid posset, (nummos ad ulterinos flare) non prohibuit.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

SISMOLOGIA. — *Sul terremoto dell'isola d'Ischia del 28 luglio 1883.* Nota del S. C. prof. A. Serpieri.

È oggi comune opinione dei sismologi e geologi che l'orribile terremoto dell'isola d'Ischia del 28 luglio 1883 sia stato di origine vulcanica e che le commozioni dell'isola, grandemente cresciute in frequenza, in intensità ed estensione dal 1828 in poi, accennino una fase minacciosa dell'antico vulcano (1). Quindi gravi timori e infausti presagi sull'avvenire

---

(1) Scrissi in questo senso una nota stampata a Rimini l'11 agosto 1883 e venduta a beneficio delle famiglie danneggiate: la qual nota si trova pure riprodotta con aggiunte nella *Rivista Scientifico-letteraria, di Vimercati di Firenze* (Agosto 1883). Correggo ora un errore occorso in quelle note per una citazione che feci a memoria. La temperatura di 100° fu trovata dal capitano Gatta, non in una sorgente dell'isola, ma nelle arene alla spiaggia dei Maronti ed anche nella famosa fumarola di M. Cito. Fu il Iervis che citò la temperatura di 101° nella sorgente di Barano. Del resto a proposito di quest'alta temperatura da me riferita aggiungerò che il signor F. Fonseca nella sua celebre memoria intitolata: " *Geologia dell'isola d'Ischia* „ dice che la temperatura di 100° fu trovata dal Gussone nell'acqua di S. Angelo ai Maronti. L'istesso Fonseca dice ancora che alla marina dei Maronti facendosi una buca della profondità di 60 centimetri, sorge l'acqua che bolle visibilmente. Oggi il Mercalli ha trovato a 100° anche la fumarola di M. Corvo a N-O dell'isola.

dell'isola e studi e ricerche sui rapporti che esistono fra le condizioni dell'Epomeo e le regioni vulcaniche vicine, nell'intento di scoprire se per avventura da questo lato qualche ragione si presenti atta a mitigare i concepiti timori. A questo studio è consacrata la presente nota, con l'aggiunta di qualche nuova riflessione sul radiante sismico dell'ultima spaventosissima commozione.

I.

In primo luogo, attesa la grande vicinanza del Vesuvio ai Campi Flegrei propriamente detti (estesi dal Sebete alla spiaggia di Cuma con più le isole d'Ischia, Procida e Vivara), è naturale che l'uno e gli altri si riguardino come formanti un solo distretto vulcanico; e perciò in conformità dell'antica massima di Humboldt facilmente si pensi che il Vesuvio adempia l'ufficio di valvola di sicurezza per tutta la regione Flegrea, e che nessuna esplosione abbia a temersi nell'isola d'Ischia finchè uno sfogo è aperto alle lave nel cratere vesuviano. Il che sembra ben comprovato dalle passate eruzioni Flegree, che ne' tempi storici avvennero durante lo stato di riposo del Vesuvio, finchè, come scrive il prof. Stoppani « la terribile eruzione del Vesuvio del 1631 fu il segnale di pace dei Campi Flegrei, pace che dura ancora, come dura ancora l'attività del Vesuvio (1) ». Ma una forte obbiezione si leva contro questo confortante pensiero, quando si considera che le lave ischiane e delle altre parti dei campi Flegrei sono molto diverse per composizione dalle lave del Vesuvio e che giammai ne' secoli passati le lave di una regione si elevarono e si scaricarono pei crateri dell'altra (2), sicchè al presente caso si applicherebbe giustamente quanto scriveva il Reclus intorno ai focolari vulcanici di una stessa regione, cioè: « Se vi ha qualche rapporto geologico attuale fra i vulcani di una medesima regione, ciò probabilmente avviene perchè i loro fenomeni dipendono dalle medesime cause generali del clima, e non già perchè siano essi immersi colle loro basi in un medesimo oceano di fuoco. Gli orifizj vulcanici non sono dunque da ritenersi come valvole di sicurezza (3) ». Ma se un camino vulcanico non adempie in modo

---

(1) Stoppani, *Corso di Geologia.* Vol. I, § 723.

(2) C. Fuchs, *Vulcani e Terremoti.* Bibl. Internaz., pag. 279, 282, ecc. — G. Mercalli, *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia.* Milano, Vallardi, 1883, pag. 177, ecc.

(3) La Terre, *Élisée Reclus.* Vol. I, pag. 608, 697, ecc.

diretto l'ufficio di valvola di sicurezza scaricando i prossimi e diversi focolari delle lave che internamente vi ribollono, non vi è forse fra due focolari vicini qualche altro legame, qualche altra maniera di reciproca influenza, che renda quasi impossibili due eruzioni contemporanee?

Mi sia permesso di esporre su questo punto un pensiero forse nuovo, che scioglie i dubbi testè accennati e rischiara al medesimo tempo molte altre questioni. Io penso che come a traverso i più alti strati della crosta terrestre circola continuamente l'acqua allo stato liquido in folto intreccio di svariati canali di tutte le dimensioni, dal filetto capillare al fiume, così negli strati più profondi, massime nelle sfere infuocate che circondano le fucine del vulcanismo, vi sia generale e molto attiva circolazione di acqua allo stato di vapore. Il quale concetto è perfettamente comprovato dal fatto certissimo che l'acqua s'infiltra e scende nelle viscere del globo fino a grandi profondità (1): dove perciò, per l'alto calore che incontra, dovrà continuamente in gran parte vaporizzarsi; o infine scaldandosi oltre la sua temperatura *critica*, che è appena di 400° (secondo Clausius 332), dovrà non ostante le più alte pressioni convertirsi in vapore, o gas acqueo, dotato di una velocità termica superiore ad ogni immaginativa. Ora non può essere a meno che il vapore a sì alta tensione non s'insinui per i più sottili meati, e quindi incontrando le tante fessure esistenti fra terreni diversi o dislocati dovrà eziandio trasportarsi lontano, meglio che non fa l'acqua allo stato liquido negli strati superiori. Nel caso poi di un

(1) A conferma di un tal fatto stanno le esperienze del Daubrée da lui ricordate in questo senso nelle seguenti parole di una sua recente memoria, relativa appunto al terremoto di Casamicciola *Comptes Rendus de l'Ac. des Sciences*, 8 oct. 1883, « les pertes incessantes que subissent ces réservoirs intérieurs par suite des quantités énormes d'eau à l'état de vapeur qui s'en dégagent chaque jour, doivent être réparées par une alimentation partant de la surface. J'ai montré par une expérience que cette alimentation peut se produire à travers les pores mêmes de certaines roches. La simple action de la capillarité agissant concurremment avec la pesanteur force l'eau à pénétrer, malgré les contre-pressions intérieures très fortes, des régions superficielles et froides du globe jusqu'aux régions profondes et chaudes, où, à raison de la température et de la pression qu'elle y acquiert, elle devient capable de produire de très grands effets mécaniques et chimiques.

Può vedersi sulle esperienze del Daubrée il libro del capitano Luigi Gatta intitolato: *L'Italia, sua formazione, suoi vulcani e terremoti*. Milano, Hoepli. Pag. 274 e seg.

focolare vulcanico avremo intorno di esso una vasta e molto densa atmosfera vaporosa compenetrata con le terre circostanti; dappoichè come si sa, nei seni di un vulcano, dove le stesse lave sono magma cristallini disciolti e impastati coll'acqua, ondeggiano e fremono violentemente compresse immense masse di vapori, che invaderanno tutte le roccie circostanti, grandemente favoriti nelle loro fughe e radiazioni più lontane dalle numerose fratture, che si diramano per ogni verso, sino a grandi distanze, attorno ad un centro vulcanico. Così ne' profondi recessi del globo si fa una circolazione di vapori al tutto somigliante a quella delle acque della crosta superiore. E come allato dei fiumi oltremodo copiose e continue trapelano le acque fluviali, che vanno ad alimentare molte vene e sorgenti del territorio, così intorno ad ogni fornace vulcanica si avranno sotterra copiose diffusioni vaporose, che stendono il loro dominio su tutta la rete dei canali acquiferi e vaporiferi di un ampio distretto.

Ammessa questa circolazione sotterranea dei vapori, necessariamente consegue che le loro tensioni si comunicheranno più o meno rapidamente da un luogo all'altro; e quindi i focolari situati a brevi distanze, com'è il caso della nostra zona vulcanica situata alla base sud-ovest degli Apennini, non saranno del tutto indipendenti fra loro; ma anzi si troveranno così connessi da formare come una catena od un sistema unico, in cui ogni parte è solidale colle altre: come avviene in più vasta estensione e più liberamente per le svariate pressioni dell'atmosfera.

La quale teoria (1) è feconda, a me pare, di parecchi inattesi corollari, tra i quali più diretti e principali si presentano i seguenti: 1.° Si rende facilmente spiegabile il fatto più volte notato di una certa, direi quasi, simpatica corrispondenza tra le manifestazioni vulcaniche di punti lontani di una data zona vulcanica, od anche di più distretti vicini, come in parecchi scritti ha recentemente dimostrato il prof. Mercalli (2). Infatti i vapori circolanti per l'interno del globo debbono

(1) " Una vera teoria vulcanologica (scrive il Mercalli nella sua nota del 1881, *Sui terremoti d'Ischia*), non può ammettere che i magma lavici sotterranei si trasportino liberamente da uno ad un altro focolare sismico-vulcanico; e deve dar ragione della singolarissima distribuzione dei fenomeni sismo-vulcanici nello spazio e nel tempo, ossia del loro evidente concatenamento topografico e cronologico. "

(2) G. Mercalli, *I terremoti dell'isola d'Ischia.* Soc. Ital. di Scienze natur. Vol. XXIV. — Idem *Attività sismo-vulcanica nelle isole Eolie.* V. detto. — Idem *Eruzione Etnea* del 22 marzo 1883, V. XXVI.

necessariamente disporsi alla guisa dei gradienti barometrici dell'atmosfera, dando luogo in ugual maniera a variabili correnti, comunque tardissime e stentate, atte a trasportare l'energia a punti lontani. 2.° Si deduce ancora che un segno precursore del terremoto sarà sovente il subito accrescersi delle sorgenti termali o l'alzamento di loro temperatura: perchè le masse vaporose, che per ragione di cresciuta quantità e tensione stanno per scuotere violentemente la terra, debbono partecipare la loro nuova potenza ai canali vaporiferi più profondi e quindi maggiore spinta e calore a tutte le acque superiori, essendo necessariamente fra loro collegate le due circolazioni dell'acqua allo stato liquido e dei vapori che da essa derivano. 3.° Inoltre si comprende come in altre condizioni di luoghi e qualità di terreni possa pur darsi come segno precursore del terremoto il fenomeno totalmente contrario, cioè una diminuzione della portata delle sorgenti e un abbassamento di livello nelle acque dei pozzi. Infatti per effetto della maggior forza espansiva dei vapori traversanti i più bassi strati, possono i canali acquiferi superiori, od i fori capillari alimentatori di quei canali, venire così compressi sovra sè stessi da impicciolirsi grandemente le loro luci, od anche da otturarsi affatto; e per tal guisa saranno arrestate, o in parte deviate le acque che salivano alla superficie. 4.° Colla stessa teoria si arriva in fine anche alla singolare deduzione, che un camino vulcanico in aperta attività deve veramente far l'ufficio di valvola di sicurezza per tutti i prossimi focolari, benchè fra i loro distinti bacini non vi sia passaggio, o scambio di lave. Infatti durante l'eruzione, che è sempre prodotta e mantenuta dallo sfogarsi del vapore, tutte le masse vaporose imprigionate in un bacino vulcanico perdono grandissima parte di tensione a causa del loro dilatarsi e delle immense quantità di calorico che trasformano in lavoro meccanico: quindi in tutta la voragine vulcanica si forma un centro di aspirazione pei vapori, che a traverso alle sconnesse pareti fanno capo al suo interno, aspirazione che a grado a grado si propaga sempre più lontano, fino a farsi sentire nei focolari vicini: dove in conseguenza le tensioni si abbassano, e perciò si rendono sempre meno probabili le minacciate esplosioni, come volevasi dimostrare. In più ampia scala si vede l'istesso effetto attorno ai cicloni dell'atmosfera, i cui centri richiamano le masse aeree vicine; e durando in essi il moto dell'aria in colonne ascendenti, facilmente avviene che per una serie di successive aspirazioni resti sgravato e invalidato qualche anticiclone, che per avventura si trovi sui confini di quella sfera d'azione.

Concludo adunque che non bastano le accennate obbiezioni a cancellare l'antica massima di Humboldt, e che una eruzione sempre aperta in un punto, perchè molto copiosa, è generalmente valvola di sicurezza pei più prossimi vulcani del distretto. Così nel caso nostro sull'appoggio della teoria e dei fatti dovremo ammettere la salutare influenza esercitata dal Vesuvio sulle maggiori esplosioni temibili nell'isola d'Ischia; e sebbene l'Epomeo abbia sempre a conservare l'antica indipendenza delle sue lave, assolutamente provata dai fatti, ben è da credere che non potrà esso troppo infuriare, finchè ai vapori sotterranei sia aperto libero e ampio sfogo nel cratere vesuviano. « L'Epomeo non si riattiverà, finchè il Vesuvio fuma (1) ».

II.

Se l'Epomeo, che ancora non è spento, ma percorre la sua fase di estinzione, non aprirà i suoi seni finchè il Vesuvio fuma, resta da indagare se sia sperabile la quiete sismica dell'isola, e se perciò il pericolo di eruzioni al quietarsi del Vesuvio, anderà via via dileguandosi, o diverrà ognor più grave e pauroso, come si accenna dai noti parossismi del 1881-82-83, ognor più cresciuti in potenza ed estensione. In riguardo al qual problema molto opportunamente si pensò di ricercare se l'attività vulcanica del sistema flegreo, a cui Ischia appartiene, mostri forse di prediligere nell'epoca moderna piuttosto una parte che un'altra di quel distretto. Quindi considerando come l'ultima eruzione flegrea fu quella che nel 1538, dopo spaventosi terremoti, dette luogo alla subitanea formazione del M. Nuovo sulla spiaggia di Pozzuoli, nacque in alcuno il pensiero che il vulcanismo dell'intera regione siasi ritirato dalle isole per prendere di mira i punti del continente: che sarebbe buona fortuna per le isole, e troppo grave condanna pel continente. Ma se si guarda più indietro e si mettono in calcolo le eruzioni flegree dei secoli precedenti, s'incontrano ragioni di pieno disinganno; perchè sembra piuttosto, volendo stare in questo ordine di idee, che gli scoppi vulcanici avvengano alternativamente nelle due regioni continentale ed insulare. Infatti:

---

1) Ing. F. Zampari, Giornale *Il Pungolo*, Napoli, 12 agosto 1883.

		INTERVALLI
nel 1198	fu grande eruzione alla solfatara di Pozzuoli	104 anni
» 1302	eruzione nell'isola d'Ischia della vasta e lunga corrente di lava trachitica detta l'Arso . . .	236 anni
» 1538	eruzione sulla spiaggia di Pozzuoli di ceneri, lapilli e fanghi, che in meno di 2 giorni formarono il M. Nuovo, alto 140 metri.	

Quindi, come in addietro, non è oggi improbabile un passaggio dell'attività vulcanica dal continente all'isola, essendo già corso un intervallo maggiore dell'ultimo, cioè di 345 anni, e avendosene spaventevoli preludi nelle rovine di Casamicciola, Forio e Lacco Ameno.

III.

Infine io volli vedere se per avventura l'alternativa delle esplosioni di Pozzuoli, dell'Epomeo e del M. Nuovo avesse alcuna relazione col moto di altalena, che si verifica sulla spiaggia Pozzuoliana, del qual moto sono famose le prove offerte dalle colonne del tempio detto di Serapide. In questo riguardo importa ricordare che il pavimento di quel tempio, dopo essersi lentamente abbassato nel corso di molti secoli al di sotto del livello del mare di almeno sei metri, che fu la sua massima sommersione, cominciò, stando alle date ben stabilite dal prof. Mercalli (1), intorno al 1500 a rialzarsi di nuovo, forse in correlazione colle spinte, che dovevano finire collo squarciare la terra nel 1538 per gettar fuori la materia del M. Nuovo: ed il moto di emersione del detto pavimento si compí verso il 1807, essendo già tornato in quest'epoca ad un livello superiore a quello del mare. Durò dunque il moto ascendente della spiaggia circa 3 secoli, cioè dal 1500 al 1807; e in questo lungo intervallo non si ebbero, per quanto si sa, disastri geosismici nell'isola d'Ischia.

Dopo il 1807 la spiaggia Pozzuoliana è tornata ad abbassarsi, e sembra oggi proseguire in un nuovo periodo di sommersione, essendo

(1) G. MERCALLI, *Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia*. Milano, Vallardi, 1883, pag. 23.

già il pavimento del Serapeo ridisceso di un metro sotto il livello del mare. Ebbene, appunto in questo tempo abbiamo i grandi terremoti dell'isola d'Ischia. La quale coincidenza diviene più significante, quando si riflette che l'eruzione ischiana del 1302 ebbe luogo nel tempo di massima sommersione del medesimo littorale.

È questa senza dubbio una relazione assai vaga, ma non immeritevole di attenzione, perchè quei moti alternati della spiaggia possono ben dipendere dalla stessa causa che generava le sopraddette alternate eruzioni, cioè posson essere prodotti da lenti oscillatorj spostamenti del maggior nerbo delle forze endogene del paese.

IV.

Concludo adunque che in quanto alla quiete sismica dell'isola, non sembra potersi trarre alcun favorevole augurio dalla storia delle passate eruzioni flegree, o dai loro rapporti coi movimenti di quel suolo. D'altra parte è ben evidente che l'attuale moderata attività vesuviana non basta a indebolire, o a spegnere le alte energie che ognor più si accumulano nelle viscere dell'Epomeo. Quindi se una eruzione non dovrà temersi, finchè lo stendardo di battaglia si agita sulla cima del Vesuvio, dovrà pur temersi, salvo forse il caso di una fase pliniana del Vesuvio, che la povera isola abbia ad essere non poco conquassata dal terremoto anche in avvenire. E in questo tempo sarà da studiare se per caso l'area delle maggiori scosse si faccia sempre meglio definita e più ristretta, come dovrebbe accadere (secondo le giuste riflessioni del signor Iohnston Lavis) quando il centro di azione si andasse sempre più alzando verso la superficie (1). Alla quale indagine io alludeva in altra mia nota (2), quando consigliava di studiare i nuovi movimenti dell'isola e la natura e le variazioni de' suoi prodotti liquidi e gassosi, per formarsi un criterio sulla opportunità di richiamare in quei luoghi una numerosa popolazione. Indagini e studi che dal lato scientifico compariscono altamente importanti, perchè relativi ad un problema non mai tentato dalla scienza e che potrebbe vedersi risoluto di fatto quando il Vesuvio tornasse in uno stato di lungo riposo; e dal lato pratico e umanitario non meno si raccomandano dopo le tremende concussioni di questi ultimi anni e dopo che i professori Fuchs e Stoppani

---

(1) H. S. Iohnston Lavis, Giornale *Il Piccolo.* Napoli, 2 Sett. 1883.

(2) Nota stampata a Rimini citata di sopra.

apertamente scrissero che il riposo di 500 anni non può dare una completa sicurezza contro il ripetersi di una eruzione dell'Epomeo (1).

E ripensando alle eruzioni antiche accompagnate da maremoto e inondazioni, converrebbe disporre i nuovi edifizj a livello non troppo basso.

V.

Passo ora ad esporre alcune considerazioni sul radiante sismico del 28 luglio, invitando i sismologi a meglio definire il centro di radiazione di quel gran terremoto, mentre a me pare, dietro l'esame di alcuni fatti, che operassero contemporaneamente due radianti diversi, cioè uno ben noto intorno a Casamicciola ed un altro intorno a Forio. Il capitano Gatta, ammette pure un secondo radiante; ma crede, che operasse dal mare a nord di Forio (2).

Il sospetto di tale novità mi balenava alla mente, quando seppi il seguente fatto dal signor G. D'Ascia di Forio, che fu spettatore dell'orribile catastrofe: « In casa mia, egli scrive, a quell'ora la persona di servizio, intenta ad apparecchiare la tavola per la cena, aveva situati ai loro posti i bicchieri a calice per l'acqua e per il vino e così le bottiglie da riempiersi più tardi. Fa il terremoto; la mia casa è scossa, cadono le stanze, si sfasciano le mura, si spalancano le volte, si subissa il tetto: un'alta cupola di una chiesa prossima si rovescia sulla stanza superiore a quella da pranzo, che aveva una finestra spalancata: la palla di macigno, che completava il lanternino della cupola, s'intromette per quel vano e va a cadere sotto la tavola. La volta della suddetta stanza da pranzo si fende in mille parti, in tutte le direzioni, le sfabbricine coprono la tavola, ed *i bicchieri e le bottiglie rimangono al loro posto senza rovesciarsi.*

Il qual fatto mi richiamava naturalmente al pensiero l'altro simile avvenuto a Casamicciola nell'albergo *La piccola Sentinella*, ormai noto a tutti e descrittomi dall'istesso signor D'Ascia nei seguenti termini: « A Casamicciola crolla, rovina una parte del vasto locale della *Piccola Sentinella*. In mezzo a quella rovina rimane come scoglio impavido la sala da pranzo, con bottiglie e bicchieri in piedi e coi lumi accesi sulla tavola. Venuto il giorno 29 si vedono ancora i

(1) C. Fuchs, *Monografia dell'Isola d'Ischia*. Mem. del Comitato Geol. Ital. Vol. II. — Stoppani, *Il Bel Paese*. Terza ediz. Milano 1881, Serata XXV, pag. 442. — Idem *Corso di Geologia*. Vol. I, § 645.

(2) *Sismologia terrestre* del capitano Gatta. Manuali Hoepli, 1884.

lumi accesi. Dei colombi e dei passeri si trovano morti fra le rovine, non avendo avuto tempo di fuggire a volo. »

Ora poichè i bicchieri e le bottiglie non potevano restare in piedi se la scossa, così veemente come fu, non li avesse spinti per linea quasi perfettamente verticale, il qual fatto vale quanto le indicazioni di buoni sismografi, io ebbi naturalmente a pensare che Forio, al pari di Casamicciola, sia stato scosso da un urto primario verticale, ossia che un secondo radiante operasse da Forio al medesimo tempo di quello di Casamicciola.

Sorpreso della novità riscrissi al signor d'Ascia pregandolo a ricercare se altri fatti avessero provato la natura sussultoria dei moti del suo paese. Ed egli prontamente rispondeva: « . . . . divido perfettamente la sua opinione, cioè che il moto del 28 luglio fu sussultorio; e mi confermano in tale opinione i seguenti fatti: 1.° Alla contrada Monte, nel tenimento di Forio, un tal Vito Ottaldo aveva in un suo vigneto un enorme masso di pietra tufa, che vuotata da moltissimi anni gli serviva per cellaio da pigiar uva. Questo immenso masso, di un sol blocco, col terremoto del 28 luglio si è sfasciato e distrutto, rovinando su sè stesso. E l'istesso è accaduto di altro enorme masso tufaceo, usato pure per cellaio, in un fondo della contrada Bocca; 2.° Una giovane di Forio, per nome Colomba Russo d'Ignazio, che abitava sulla vetta di Monterone, racconta che al momento del terremoto si trovava fuori in un terrazzo di casa sua. La casa rovinò, la madre ed una sorella rimasero schiacciate sotto le rovine, il terrazzo ove ella si trovava pure precipitò; ed ella, come trasportata da una mano invisibile si trovò su di un masso di fabbricato posto dirimpetto alla sua casa, essendo interposta tra il masso e la casa una via non ristretta, e quel masso essendo ad un livello più basso della casa. Riportò la frattura di una gamba, ed ora è guarita . . . . Conchiudo da questi fatti (prosegue il signor D'Ascia) che la scossa dovette essere sussultoria. »

Dopo queste notizie non può aversi più alcun dubbio che un urto diretto e verticale operasse anche nella regione di Forio. E naturalmente esso sarà stato qua e là di diversa intensità secondo la natura dei terreni pei quali veniva trasmesso alla superficie, e avrà prodotto componenti più o meno inclinate secondo il pendio della superficie medesima. In quanto poi alla potenza di quel primo sussulto, ben è chiaro che dovette essere grandissima, dacchè fu capace di scompaginare e sciogliere in frantumi dei blocchi di tufo e di far saltare in aria e fuori del terrazzo quella persona, che altrimenti sarebbe precipitata fra le rovine del terrazzo medesimo.

A Casamicciola il Palmieri notava che « là dove i fabbricati erano poggiati in parte sulla vetta della collina ed in parte sul pendio, si divisero in due, rimanendo una in piedi e l'altra rovinando (1). Così a giudicare da quanto è successo a Monterone, dove l'azione distruggitrice del terremoto fu maggiore che a Casamicciola, credo che anche i danni di Forio non sarebbero stati inferiori a quelli di Casamicciola, se un maggior numero delle sue fabbriche si fosse trovato sul declivio del monte. Perciò sospetto che il radiante di Forio non operasse con minore veemenza di quello di Casamicciola. E se i due radianti operarono, come pare, con perfetta simultaneità, saranno avvenuti per l'isola numerosi fenomeni d'interferenza, che ancora si potrebbero investigare.

Si collegano all'esistenza di questo secondo radiante anche i seguenti fatti:

1.° Come a Casamicciola si ebbero dei segni precursari nei piccoli terremoti dei giorni precedenti, così a Forio non mancarono fenomeni anche più significanti, che annunciavano un grave pericolo. Il signor D'Ascia mi riferisce a tal proposito le seguenti osservazioni: « Molto prima del terremoto del 28 luglio le acque nei pozzi sorgivi di Forio si erano diseccate; quelle dei pozzi termo-minerali non solo mancavano, ma le poche che scaturivano dalle antiche vene avevano perduta la loro forza calorifica, tanto che gli stabilimenti dei bagni dovettero supplire con altre acque riscaldate artificialmente. » Singolare fenomeno quest'ultimo, opposto a quello che il De Rossi quasi con certezza trovava essere accaduto nelle fonti di Casamicciola (2): ma ambedue già spiegati di sopra con la teoria della circolazione dei vapori.

2.° Un secondo fatto che ha relazione col radiante di Forio s'incontra nel seguente racconto scrittomi pure dal signor D'Ascia: « Il giorno dopo il gran terremoto, verso le ore 6 pom., vi fu dinanzi a Forio una specie di maremoto, accompagnato da vento impetuoso, che durò circa 20 minuti, essendo la corrente del mare diretta da S-O a N-E. Questo avvenimento inaspettato atterrì tutti gli abitanti di Forio. Il mare divenne in un istante color di piombo, le acque stridevano,

---

(1) Palmieri, Conferenza. Giornale *Il Piccolo*. Napoli, 26 agosto 1883.

(2) De Rossi, Prima relazione, *Gazzetta di Napoli*, 17 agosto 1883. — L'istesso fenomeno fu bene accertato avanti il disastro del 4 marzo 1881, come si rileva da quanto riferisce il De Rossi nel suo *Bull. del Vulcanismo Italiano*. Anno VIII; Roma 1881, pag. 38.

bollivano, spumeggiando senza alzare cavalloni, senza apportare ondate sul lido. Era un immenso serbatoio d'acqua plumbea, effervescente, che faceva inorridire. » Se in ciò non vi fu illusione, come fa temere la circostanza aggiunta del vento impetuoso, illusione molto facile in persone dominate dallo spavento, dovrebbesi pensare all'effetto di ampie fumarole apertesi sotto mare, segno evidente di un forte concentramento di energie sotterranee in quella regione.

3.° In terzo luogo vuolsi ancora ricordare che non è la prima volta che le terre di Forio si scuotono con radiante loro proprio. Esse tremarono per più giorni di seguito nel luglio 1880 con grande spavento della popolazione: e all'epoca del disastro di Casamicciola del 4 marzo 1881 non mancarono segni precursori anche a Forio (1).

V'ha dunque un buon complesso di fatti favorevoli all'opinione enunciata: e non credo che fuori di quest'ordine d'idee si possa esattamente determinare la gran serie di fenomeni dinamici svariatissimi che avvennero per l'isola in quella notte tremenda.

VI.

Aggiungo infine che questa nuova determinazione si connette eziandio colla questione delle riposte origini di quel duplice terremoto.

Nel 1881, quando operò da solo il radiante di Casamicciola, sembrò di poter tutto spiegare colla violenta, istantanea espansione di una grande accolta di vapori imprigionati e condensati in qualche seno sottostante a quelle terre. Così giudicò il signor De Ciutiis e così pensarono i professori E. Semmola, F. Schiavoni, S. Zinno, G. Guiscardi, formanti la Commissione incaricata dell'esame dei fatti accaduti. « Se alcuno (scriveva il prof. Guiscardi relatore della Commissione) volesse proprio sapere che pensiamo noi, se fosse stata materia fusa iniettata in fenditure, in cavità della crosta terrestre, naturali, o fatte dall'uomo, ovvero l'istantaneo espandersi di una gran massa di aeriformi in esse; diremo che incliniamo più alla seconda, che alla prima ipotesi, considerando la quasi istantaneità del fenomeno e la difficoltà di concepirla originata dallo iniettarsi di masse fuse: ma queste non escludiamo del tutto, perchè sappiamo che la loro emissione non va disgiunta da emanazione di aeriformi, ora scarsa, ora copiosa (2)». Ma nell'ultima ca-

---

(1) De Rossi, *Bull. del Vulcanismo Italiano.* Anno VII, Roma 1880, pagina 166. — Idem, idem. Anno VIII, Roma 1881, pag. 38.

(2) *Il terremoto di Casamicciola del 4 marzo 1881.* Relazione in data del 21 agosto 1881.

tastrofe le condizioni sono troppo mutate. Due radianti separati, distanti due miglia fra loro, operanti con *simultaneità di azione* doveano far capo ad un focolare unico sotterraneo, dove uno scoppio subitaneo sia accaduto con una quantità spaventevole di energia, uguale per lo meno alla somma di tutte le energie che si manifestarono nelle due regioni di Casamicciola e Forio e poi per tutta l'isola. Quindi ricorre alla mente l'idea di un vero conato di eruzione, ossia di un impeto subitaneo fatto da masse vaporose e da lave per aprirsi un varco verso l'atmosfera. Il signor G. Fortunato racconta che a Casamicciola « il fragore accompagnante la grande scossa era assordante, sonoro, *metallico*, come se a fior di terra mille e mille catene rovinassero furiosamente (1) ». Ebbene, nel febbraio 1865 simili suoni accompagnavano le eruzioni dell'Etna: « le eruzioni, dice Fuchs, di lava e di ceneri erano accompagnate da sbuffi di fumo.... e ogni volta che il vapore usciva con una forte tensione, si udivano fra le sorde detonazioni sotterranee dei *toni metallici* simili ai colpi del martello sull'incudine; il che rammentava le tradizioni degli antichi tempi, secondo le quali Vulcano ed i Ciclopi fucinavano nell'interno del monte le folgori di Giove (2) ». Ma senza insistere sul significato da attribuirsi al timbro metallico della romba che accompagnò il terremoto, pongo termine a questa nota col riflettere che l'idea suggerita dal simultaneo infuriare di due potentissimi radianti concorda col risultato delle considerazioni precedenti e colla condizione attuale del vulcano, che, a giudizio di sommi geologi, traversa un periodo di interrotti e decrescenti parossismi separati da lunghe tregue, periodo giustamente detto *fase di estinzione*, od anche *fase Ischiana*.

ANALISI. — *Sui numeri irreducibili coi numeri complessi.* Nota del S. C. prof. C. FORMENTI.

1. Dopo i numeri reali e i complessi costituenti rispettivamente sistemi di numeri a una e a due dimensioni, invece di numeri a tre dimensioni, comparvero, dapprima i Quadernioni d'Ha-

---

(1) G. FORTUNATO, Giornale *Il Piccolo*. Napoli 7 agosto 1883.

(2) C. FUCHS, *Vulcani e terremoti*. Bibl. intern., Milano, Dumolard, pag. 84. — La stessa cosa riferiva il Fouquié testimonio dell'eruzione, in una lettera a Ch. Sainte-Claire Deville. Parville, *Caus.* 1879, pag. 217.

milton che sono numeri a quattro dimensioni e pei quali non sussiste più la legge commutativa nel prodotto di più fattori, indi i numeri simbolici, di cui noi stessi ci siamo occupati (questi *Rendiconti*, febbrajo 1883), che sono sempre di dimensioni pari e pei quali sussiste ancora la legge commutativa, caduta pei quadernioni, ma non sussiste più la proprietà che perchè sia zero un prodotto debba essere zero uno dei suoi fattori, proprietà che sussiste ancora pei quadernioni. È ora scopo di questa mia Nota di porre i fondamenti d'una teoria di numeri di dimensione superiore alla seconda in modo da comprendere i quadernioni ed i numeri simbolici non che una terza classe di numeri distinta dalle precedenti per la mancanza simultanea delle due suaccennate proprietà del prodotto.

2. Due numeri ε, η si diranno unità irreducibili fra loro, quando essendo a, b numeri reali l'equazione

$$a\varepsilon + b\eta = 0$$

non possa essere soddisfatta se non sia simultaneamente

$$a = 0 , \quad b = 0$$

così le due quantità

$$\varepsilon = \alpha + \sqrt{-1}\,\beta \qquad \eta = \gamma + \sqrt{-1}\,\delta$$

dove le $\alpha, \beta, \delta, \gamma$ sono reali e tali che il binomio

$$\alpha\delta - \beta\gamma$$

sia diverso da zero sono unità irreducibili tra loro ed è infatti subito visto che l'equazione

$$a\varepsilon + b\eta = 0$$

comprende le due equazioni

$$a = 0, \qquad b = 0.$$

Ora ammesso, come postulato, l'esistenza di numeri irreducibili fra di loro e coi numeri complessi le n unità

$$\varepsilon_1, \quad \varepsilon_2 \ldots \quad \varepsilon_n$$

si diranno irreducibili fra loro quando l'equazione

$$a_1\varepsilon_1 + a_2\varepsilon_2 + \qquad + a_n\varepsilon_n = 0$$

e le $a_1, a_2 \ldots$, sono reali comprenda le

$$a_1 = 0, \qquad a_2 = 0, \ldots \qquad a_n = 0.$$

È evidente che le quantità

$$\eta_1, \qquad \eta_2, \ldots \qquad \eta_n$$

definite dalle

$$\eta_r = b_{1r}\,\varepsilon_1 + b_{2r}\,\varepsilon_2 + \qquad + b_{nr}\,\varepsilon_n \qquad r = 1, 2, 3, \ldots n$$

in cui le $b_{r,s}$ sono reali e il determinante

$$\Sigma\, b_{11}\, b_{22} \ldots b_{nn}$$

è diverso da zero sono pure n unità irreducibili tra loro.

3. Sieno

$$\varepsilon_1, \qquad \varepsilon_2 \ldots \qquad \varepsilon_n$$

n unità irreducibili, poniamo

$$p = a_1\,\varepsilon_1 + a_2\,\varepsilon_2 + \qquad + a_n\,\varepsilon_n$$

e indichiamo con Σ l'insieme di tutti i numeri p che si ottengono attribuendo alle quantità

$$a_1, \qquad a_2 \ldots \qquad a_n$$

tutti valori reali possibili; posto ciò, si dirà che Σ è un sistema di numeri ad n dimensioni, quando il prodotto, della cui definizione si dirà in avanti, di due qualsivogliano dei suoi numeri è ancora un numero appartenente allo stesso Σ.

Se si considera il numero

$$q = (a_1 + i\alpha_1)\,\varepsilon_1 + (a_2 + i\alpha_2)\,\varepsilon_2 + \qquad + (a_n + i\alpha_n)\,\varepsilon_n$$

dove le $a_r + i\alpha_r$ sono numeri complessi, potrà darsi che il numero q appartenga ancora a Σ ed in questo caso il sistema si dirà *completo;* oppure che non vi appartenga ed allora il sistema Σ si dirà *incompleto.*

Con queste definizioni i numeri reali costituiscono un sistema incompleto ad una dimensione ed i complessi un sistema completo a due dimensioni.

4. Abbiamo già ammesso, come postulato, l'esistenza di numeri irreducibili coi numeri complessi, il fatto di definizioni possibili di già date per tali numeri giustifica la nostra richiesta.

Passiamo ora alle convenzioni occorrenti per eseguire le operazioni aritmetiche su di un numero qualunque. Ci limiteremo alle prime due addizione e moltiplicazione, presentandosi indi naturalmente le convenzioni relative alle altre.

Per i numeri complessi si hanno le seguenti proprietà che riguardano la loro somma e note sotto il nome di

legge commutativa . . . $p+q=q+p$
legge associativa . . . . $p+(q+r)=(p+q)+r=p+q+r$

converremo che queste proprietà continuino a valore anche pei nuovi numeri.

Per riguardo al prodotto ammetteremo che continuino a valere le seguenti proprietà

legge associativa . . . $(pq)r=p(qr)=pqr$
legge distributiva . . . $(p+q)r=pr+qr$; $r(p+q)=rp+rq$
legge commutativa . . $ap=pa$

quest'ultima però si riterrà che valga nel solo caso in cui almeno uno dei fattori, ad esempio a, sia un numero reale.

Nei quadernioni d'Hamilton le precedenti leggi da noi ammesse per convenzione vi sono rigorosamente dimostrate, ma la possibilità delle dimostrazioni è dovuta ai speciali significati geometrici attribuiti sia alle unite irreducibili sia alle operazioni da eseguirsi su di esse. Ma nel nostro caso, ammettendo la sola esistenza dei numeri irreducibili ed indipendentemente da qualsiasi significato che si potrebbe loro attribuire, queste dimostrazioni non possono in nessun modo sussistere. Anzi alcune di queste leggi potrebbero non essere ammesse, solo che allora otterremmo numeri sui quali sarebbero troppo limitate le operazioni aritmetiche possibili, mentre è desiderabile che le regole fondamentali che stanno pei numeri complessi, si estendano, per quanto è possibile anche ai nuovi numeri, affinchè questi si prestino facilmente ed utilmente ad applicazioni.

5. Dalle leggi ammesse si deduce subito che posto:

$$p=\varepsilon_1 a_1+\varepsilon_2 a_2+\quad+\varepsilon_n a_n$$
$$q=\varepsilon_1 b_1+\varepsilon_2 b_2+\quad+\varepsilon_n b_n$$

si avrà

$$p+q=\varepsilon_1(a_1+b_1)+\varepsilon_2(a_2+b_2)+\quad+\varepsilon_n(a_n+b_n)$$

ed infatti essendo

$$p+q=(\varepsilon_1 a_1+\varepsilon_2 a_2+\ldots)+(\varepsilon_1 b_1+\varepsilon_2 b_2+\ldots)$$

per la legge associativa si avrà

$$p+q=\varepsilon_1 a_1+\varepsilon_2 a_2+\quad+\varepsilon_1 b_1+\varepsilon_2 b_2+\ldots$$

per la legge commutativa

$$p+q=\varepsilon_1 a_1+\varepsilon_1 b_1+\varepsilon_2 a_2+\varepsilon_2 b_2+\ldots,$$

e finalmente per la legge distributiva

$$p+q=\varepsilon_1(a_1+b_1)+\varepsilon_2(a_2+b_2)+\ldots$$

e con questa equazione possiamo ritenere esaurito tutto ciò che si può dire intorno alla somma.

6. Abbiamo distinti i sistemi in completi e incompleti dimostriamo ora che non vi sono altri sistemi completi a due dimensioni oltre a quello dei numeri complessi.

Indichiamo infatti con ε, η due unità irreducibili di un tale sistema, tutti i suoi numeri saranno della forma $p=\varepsilon x+\eta y$ e avremo quindi in particolare

$$\begin{aligned} i\varepsilon&=\alpha\varepsilon+\beta\eta, & \varepsilon i&=a\varepsilon+b\eta \\ i\eta&=\gamma\varepsilon+\delta\eta, & \eta i&=c\varepsilon+\partial\eta \end{aligned} \tag{1}$$

e le quantità reali $\alpha, \beta, \ldots$ dovranno soddisfare a condizioni che si deducono nel rendere le (1) compatibili fra loro. Dalle prime due moltiplicate a sinistra per i, si ottiene

$$-\varepsilon=\alpha i\varepsilon+\beta i\eta \qquad -\eta=\gamma i\varepsilon+\delta i\eta$$

ovvero

$$-\varepsilon=\alpha(\alpha\varepsilon+\beta\eta)+\beta(\gamma\varepsilon+\delta\eta), \quad -\eta=\gamma(\alpha\varepsilon+\beta\eta)+\delta(\gamma\varepsilon+\delta\eta)$$

dalle quali otteniamo

$$\alpha^2+\beta\gamma=-1, \quad \beta(\alpha+\delta)=0 \quad \gamma(\alpha+\delta)=0 \quad \beta\gamma+\delta^2=-1$$

da cui necessariamente

$$\alpha+\delta=0$$

e siccome si può fare analogamente colle altre due equazioni (1), così

a queste potremo sostituire le

$$i\varepsilon = \alpha\varepsilon + \beta\eta \qquad \varepsilon i = a\varepsilon + b\eta$$
$$i\eta = \gamma\varepsilon - \alpha\eta \qquad \eta i = c\varepsilon - a\eta \tag{2}$$

dovendo però essere soddisfatte le condizioni

$$\alpha^2 + \beta\gamma = -1 \qquad a^2 + bc = -1 . \tag{3}$$

Dalle (2) poi otteniamo

$$i\varepsilon i = \alpha\varepsilon i + \beta\gamma i = a i\varepsilon + b i\eta$$

ovvero

$$\alpha(a\varepsilon + b\eta) + \beta(c\varepsilon - a\eta) = a(\alpha\varepsilon + \beta\eta) + b(\gamma\varepsilon - \alpha\eta)$$

da cui si ottiene facilmente, ricordando anche le (3)

$$\frac{a}{\alpha} = \frac{b}{\beta} = \frac{c}{\gamma} = \pm 1 .$$

Ora per ottenere un vero sistema di numeri di questo doppio segno si deve assumere il segno $+$. Infatti assumendo l'altro segno otteniamo subito

$$\varepsilon i = -i\varepsilon , \qquad \eta i = -i\eta$$

e un numero qualunque del sistema dovendo essere della forma

$$p = \varepsilon x + \eta y$$

dovrà pure essere, qualunque sia p

$$ip = -pi \quad \text{ovvero} \quad p = ipi$$

essendo q un altro numero qualunque, si avrà pure

$$q = iqi$$

e quindi

$$pq = (ipi)(iqi) = -ipqi$$

ma pq deve essere ancora un numero del sistema, quindi

$$pq = ipqi$$

per cui, confrontata questa colla precedente, dovrà essere

$$pq = 0$$

ciò che fa vedere che in questo caso non si ha un vero sistema di numeri, poichè non si può parlare per questi di altre operazioni che dell'addizione.

Assumendo invece il segno $+$ avremo

$$\begin{aligned} \varepsilon i = \quad i\varepsilon = \quad \alpha\varepsilon + \beta\eta \\ \eta i = \quad i\eta = \quad \gamma\varepsilon - \alpha\eta \end{aligned},$$

dalle quali otteniamo, in primo luogo, qualunque sia il numero $p = \varepsilon x + \gamma y$.

$$ip = pi$$

e si ottiene pure

$$\varepsilon\eta = \eta\varepsilon$$

e quindi per questo sistema di numeri sussiste la legge commutativa per il prodotto.

Assumiamo ora come unità irreducibili le

$$\varepsilon, \quad i\varepsilon$$

indicheremo la $i\varepsilon$, collo stesso segno η, si avrà

$$i\varepsilon = \quad \eta, \qquad i\eta = -\varepsilon$$

[si osservi che sono ancora soddisfatte le condizioni espresse dalle (3)]

Si ponga

$$\varepsilon\eta = \quad p\varepsilon + q\eta$$

avremo facilmente

$$\varepsilon^2 = \quad q\varepsilon - p\eta, \quad \eta^2 = -q\varepsilon + p\eta$$

e quindi

$$\begin{aligned} (\varepsilon x + \eta y)(\varepsilon x_1 + \eta y_1) = (q\varepsilon - p\eta)\, x x_1 + \\ + (p\varepsilon + q\theta)(x y_1 + x_1 y) + (p\theta - q\varepsilon)\, y y_1 \end{aligned}$$

e perchè questo prodotto sia zero dovrà essere

$$\begin{aligned} (q x_1 + p y_1)\, x + (p x_1 - q y_1)\, x = 0, \\ (-p x_1 + q y_1)\, x + (q x_1 + p y_1)\, y = 0 \end{aligned}$$

ma è

$$\begin{vmatrix} qx_1+py_1 & px_1-qy_1 \\ -px_1+qy_1 & qx_1+py_1 \end{vmatrix} = (p^2+q^2)(x_1^2+y_1^2),$$

e quindi il detto prodotto non può essere nullo se non sia nullo uno dei fattori. Questo sistema quindi coincide con quello dei numeri complessi godendo di tutte le sue proprietà caratteristiche.

Inoltre sieno ξ, θ due altri numeri definiti dalle

$$\xi = \frac{q\varepsilon + p\eta}{p^2+q^2} \qquad \theta = \frac{-p\varepsilon + qy}{p^2+q^2} \tag{4}$$

si verificherà facilmente che

$$\xi^2 - \xi = 0, \qquad \theta^2 + \xi = 0$$

e per l'ultima proprietà enunciata del prodotto

$$\xi = 1, \quad \theta = i$$

il che pure dimostra che il solo sistema completo a due dimensioni è quello dei numeri complessi, poichè per mezzo delle (4) ogni numero $\varepsilon x + \eta y$ potrà essere meno sotto la forma $X + iY$, essendo X, Y quantità reali.

(Continua.)

GEOMETRIA. — *Sopra alcune forme di rette prodotte da due stelle reciproche.* Nota del S. C. prof. F. Aschieri.

Oggetto di questa Nota è di osservare come con due coppie di stelle reciproche si possono generare due *complessi tetraedrali,* unitamente alla loro rappresentazione più sempliee nello *spazio punteggiato*; e come, in caso particolare, si possa determinare un *complesso lineare* e la sua rappresentazione più semplice, cioè quella dovuta al signor Lie nello spazio stesso punteggiato.

1. Siano S, S_1; S', S_1' due coppie di stelle reciproche e siano $S_{1\sigma_1}$, $S'_{1\sigma_1}$ i fasci di raggi di S_1, S_1' che sono reciproci del fascio SS' di piani di S e di S', essendo σ_1, σ_1' i piani reciproci del raggio SS' di S e di S'. Similmente, siano S_σ, $S'_{\sigma'}$ i fasci di raggi che sono reciproci del fascio S_1S_1' di piani di S_1, S_1'; essendo σ, σ' i piani reciproci del raggio S_1S_1' di S_1, S_1'. I due fasci $S_{1\sigma_1}$, $S_{1\sigma_1'}$, di raggi e

così i due S_σ, $S'_{\sigma'}$ saranno projettivi e saranno corrispondenti due raggi che sono reciproci di un medesimo piano rispettivamente dei fasci SS' ed $S_1 S_1'$. Vi saranno adunque due raggi dell'un fascio $S_{1\sigma_1}$ di raggi che segano i loro corrispondenti nell'altro fascio $S'_{1\sigma_1'}$ projettivo al primo. Indichiamo con T_1, U_1, i punti della retta $\sigma_1 \sigma_1'$ in cui si segano le due coppie nominate di raggi; e siano T, U i punti analoghi di $\sigma\,\sigma'$ per i fasci di raggi S_σ, S'_σ. Avremo così i due tetraedri Δ, Δ_1 le cui quaderne di vertici sono i punti S, S', T, U; S_1, S_1', T_1, U_1 rispettivamente. I due tetraedri Δ, Δ_1 sono intimamente connessi fra loro in quanto che i vertici T_1, U_1 dell'uno determinano i vertici T, U dell'altro. Ed invero al piano $T_1 S_1 S_1'$ sono reciproci due raggi di S, S' che si segano, e quindi in uno dei due punti T od U; perchè i raggi nominati devono trovarsi nel piano reciproco ai raggi $S_1 T_1$, $S_1' T_1$. Sia appunto T il punto di $\sigma\,\sigma'$ in cui si segano i raggi prodotti. Per le stesse ragioni e allo stesso modo allora il vertice U_1 determina U: e viceversa T, U determinano in modo analogo T_1, U_1.

2. Il tetraedro Δ_1 è TETRAEDRO PRINCIPALE di un determinato *complesso tetraedrale* $\Theta_1^{(2)}$, luogo delle rette che tagliano le coppie di raggi corrispondenti nei due fasci $S_{1\sigma_1}$, $S'_{1\sigma_1'}$ projettivi di raggi. E similmente Δ è *tetraedro principale* di un deteterminato *complesso tetraedrale* $\Theta^{(2)}$ individuato dai due fasci projettivi S_σ, $S'_{\sigma'}$.

Ora un punto P dello spazio punteggiato (S) individua i raggi SP, $S'P$ delle due stelle S, S'. A questi raggi sono rispettivamente reciproci nelle stelle S_1, S_1' due piani che si segano in una retta di $\Theta_1^{(2)}$; perchè tali piani contengono due raggi corrispondenti dei due fasci projettivi $S_{1\sigma_1}$, $S_1'_{\sigma_1'}$. Viceversa poi una retta di $\Theta_1^{(2)}$ individua in S_1, S_1' due piani che contengono due raggi corrispondenti di $S_1'_{\sigma_1}$, $S_1'_{\sigma_1'}$: a questi piani sono reciproci in S, S' due raggi che trovandosi in uno stesso piano del fascio SS' si segano in un punto di (S). Resta così rappresentato $\Theta_1^{(2)}$ coi punti di (S). I punti eccezionali sono i vertici di Δ. A ciascuno di tali vertici corrispondono le rette di $\Theta_1^{(2)}$ situate in una faccia determinata di Δ_1. E ai punti di ciascuna faccia di Δ corrispondono le rette di $\Theta_1^{(2)}$ passanti per un diverso determinato vertice di Δ_1. La rappresentazione di $\Theta_1^{(2)}$ così ottenuta coi punti di (S) è la più semplice; poichè ai punti di una retta di (S) corrispondono rette di $\Theta_1^{(2)}$ che formano una *serie rigata*; poichè tali rette sono l'intersezioni dai piani corrispondenti in due determinanti fasci projettivi di piani delle stelle S_1, S_1'.

Ed ai punti di un piano α di (S) corrispondono le corde di una cu-

bica gobba determinata, poichè tali rette di $\Theta_1^{(2)}$ sono l'intersezioni delle coppie di piani corrispondenti in due determinate stelle projettive aventi i centri in S_1, S_1'. Avremo quindi anche per $\Theta^{(2)}$ l'analoga rappresentazione sopra (S); e i punti eccezionali di tale rappresentazione saranno i vertici di Δ_1, ecc. Nella rappresentazione di $\Theta^{(2)}$, $\Theta_1^{(2)}$ da (S) è bene osservare che alle rette dell'un complesso corrispondono le rette dei varj coni dell'altro complesso: ed a ciascuna retta dell' un complesso corrisponde precisamente quel cono dell'altro complesso che ha il vertice nel punto immagine della retta assunta nel primo complesso.

3. Supponiamo ora che le stelle $S, S_1; S', S_1'$ siano riferite fra loro reciprocamente in modo che al raggio $S_1 S_1'$ corrisponda in S, S' uno stesso piano π, sia $S_1 S_1'$ considerato raggio di S_1, che di S_1'; e siano σ_1, σ_1' i piani che in S_1, S_1' sono reciproci al raggio SS' di S e di S'. I piani σ_1, σ_1' saranno piani del fascio $S_1 S_1'$. Allora al fascio $S_1 S_1'$ di piani di S_1, S_1' saranno reciproci in S, S' due fasci S_π, S'_π di raggi; i quali saranno projettivi e produrranno una conica $C_\pi^{(2)}$ nel piano π. In tal caso al complesso $\Theta_1^{(2)}$ viene sostituito un *complesso lineare* di Θ_1 come formato dalle rette che tagliano i raggi corrispondenti dei due fasci projetti ivi $S_{1\sigma_1}$, $S_1'{}_{\sigma_1'}$ reciproci al fascio SS' di piani della stella S, S'; e le rette ora nominate formano un *Complesso lineare*, anzichè uno *Tetraedrale*, perchè i fasci projettivi $S_{1\sigma_1}$, $S_1'{}_{\sigma_1'}$ hanno nel raggio $S_1 S_1'$ un raggio unito.

Quanto al complesso $\Theta^{(2)}$ esso degenera nel complesso $(C_\pi^{(2)})$ di 2^o grado formato dalle rette che si appoggiano alla conica $C_\pi^{(2)}$. La rappresentazione di Θ_1 sopra (S) risulta tale che ad un punto del piano π non appartenente alla conica $C_\pi^{(2)}$ corrisponde una retta di Θ_1 coincidente con $S_1 S_1'$; ma ad un punto di $C_\pi^{(2)}$ corrispondono le varie rette del fascio di Θ_1 situate in un piano determinato del fascio $S_1 S_1'$. Ad una retta di (S) corrispondono rette di Θ_1, situate in una serie rigata che contiene la retta $S_1 S_1'$; e ai piani di (S) corrispondono *congruenze lineari* di Θ_1, che contengono tutte la rette $S_1 S_1'$. In particolare poi le rette di $(C_\pi^{(2)})$ sono le immagini dei fasci di Θ_1; e una retta di $(C_\pi^{(2)})$ è l'immagine di quel fascio di Θ_1 che ha il centro nel punto immagine della retta di $(C_\pi^{(2)})$, quando s'immagini $(C_\pi^{(2)})$ rappresentato sopra (S) come abbiamo fatto $\Theta^{(2)}$. In una parola adunque la rappresentazione di Θ_1 sopra (S) è quella del signor Lie, essendo $S_1 S_1'$ la *retta principale* di Θ_1; e $C_\pi^{(2)}$ *la conica principale* di (S).

OTTOBRE 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C. 21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	Temperatura centigrada 21h	0h.45m	3h	9h	mass.a	min.a	Media mass.a min.a 21h.9h
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	739.8	739.9	739.6	741.7	740.4	+15.0	+19.2	+19.7	+14.7	+20.1	+11.7	+15.4
2	44.5	44.4	44.2	46.0	44.9	+13.2	+17.2	+18.4	+13.5	+19.3	+10.2	+14.0
3	46.7	46.2	45.3	44.9	45.6	+11.3	+11.6	+13.2	+ 9.7	+13.9	+ 9.5	+11.1
4	42.2	39.3	38.5	39.9	40.2	+10.6	+12.2	+11.4	+ 8.1	+12.3	+ 7.4	+ 9.6
5	41.0	40.8	41.1	42.2	41.4	+ 8.3	+13.8	+13.7	+ 9.7	+14.2	+ 4.0	+ 9.1
6	744.3	744.6	745.1	748.7	746.0	+10.8	+15.4	+17.4	+10.9	+17.6	+ 5.0	+11.1
7	53.8	55.6	55.9	59.5	56.4	+ 9.4	+12.0	+12.1	+ 9.1	+12.7	+ 6.2	+ 9.3
8	63.1	61.7	61.0	60.1	61.4	+ 9.2	+14.8	+16.0	+11.5	+16.3	+ 5.7	+10.7
9	59.7	58.3	57.2	56.1	57.7	+11.0	+16.3	+18.2	+12.5	+18.3	+ 8.9	+12.7
10	54.6	52.8	51.7	50.9	52.4	+11.5	+16.6	+17.2	+12.2	+17.6	+ 7.6	+12.2
11	750.1	749.1	748.4	748.7	749.1	+11.3	+15.8	+16.2	+12.8	+16.3	+ 9.5	+12.5
12	48.5	47.6	47.2	48.7	48.1	+12.8	+16.8	+18.0	+12.9	+18.3	+10.1	+13.5
13	50.7	50.1	50.1	52.5	51.1	+11.9	+17.3	+18.6	+13.3	+19.3	+ 8.5	+13.2
14	53.6	53.1	52.5	52.7	52.9	+14.0	+15.2	+15.8	+13.6	+16.0	+12.0	+13.9
15	53.0	52.6	52.6	53.1	52.9	+12.0	+17.2	+18.1	+13.4	+18.6	+ 9.5	+13.4
16	754.9	753.8	753.2	753.7	753.9	+11.2	+17.0	+18.3	+12.8	+18.6	+ 8.0	+12.7
17	53.6	52.9	52.8	53.6	53.4	+13.8	+15.9	+14.8	+13.7	+16.1	+11.0	+13.6
18	51.5	50.5	49.9	52.2	51.2	+13.0	+17.0	+17.7	+13.7	+18.0	+11.5	+14.0
19	55.5	54.5	53.4	52.9	53.9	+13.2	+17.2	+18.1	+13.9	+18.4	+10.0	+13.9
20	50.4	49.3	48.8	48.3	49.2	+13.3	+15.0	+16.0	+14.5	+16.5	+11.6	+14.0
21	746.6	745.6	745.2	745.0	745.6	+14.3	+14.3	+14.2	+13.9	+14.7	+13.0	+14.0
22	43.0	43.1	43.2	44.6	43.6	+14.2	+16.4	+16.6	+14.3	+16.9	+13.3	+14.7
23	46.4	46.4	46.0	47.8	46.7	+11.3	+15.7	+16.4	+10.2	+16.7	+ 9.0	+11.8
24	49.1	47.7	47.2	49.0	48.4	+ 8.8	+14.7	+15.4	+ 9.9	+15.7	+ 6.0	+10.1
25	51.0	50.6	50.6	52.5	51.4	+ 9.2	+14.0	+15.4	+10.7	+15.7	+ 6.5	+10.5
26	754.6	754.4	754.1	755.0	754.6	+10.4	+15.0	+16.2	+10.7	+16.7	+ 7.3	+11.3
27	56.2	55.8	55.4	56.9	56.2	+10.5	+15.6	+16.3	+11.8	+17.0	+ 7.8	+11.8
28	56.6	55.3	54.7	55.4	55.6	+11.2	+15.0	+16.6	+11.5	+17.4	+ 9.2	+12.3
29	56.5	55.4	55.1	55.6	55.7	+11.2	+15.4	+16.6	+12.1	+17.4	+ 8.8	+12.3
30	57.4	57.5	57.1	57.9	57.5	+11.6	+16.3	+16.5	+13.1	+17.1	+ 8.0	+12.4
31	58.5	57.4	56.8	57.0	57.4	+11.8	+15.6	+15.0	+11.2	+15.8	+ 9.0	+12.0
	751.21	750.53	750.12	751.07	750.80	+11.65	+15.53	+16.26	+12.13	+16.76	+ 8.90	+12.36

Pressione massima	763.1 mm	giorno 8	Temperatura massima	+ 20.1° giorno 1
» minima	38.5	» 4	» minima	+ 4.0 » 5
» media	50.80		» media	+ 12.36

OTTOBRE 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Umidità relativa 21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	Tensione del vapore in millimetri 21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata (mm)
1	72	51	51	74	68.2	9.2	8.5	8.7	9.2	8.9	1.00
2	79	41	38	75	66.5	9.0	6.0	6.1	8.7	7.7	0.30
3	80	83	73	79	79.8	8.0	8.4	8.2	7.1	7.6	1.30
4	77	71	80	86	83.5	7.4	7.5	8.1	7.0	7.3	3.80
5	78	46	44	57	62.2	7.3	5.5	5.2	5.1	5.8	0.20
6	68	40	38	56	56.5	6.6	5.2	5.7	5.5	5.8	
7	64	62	61	73	68.5	6.6	6.5	6.5	6.3	6.3	
8	79	44	37	71	64.3	6.8	5.6	5.2	7.2	6.2	
9	75	53	48	79	69.8	7.4	7.3	7.5	8.5	7.7	
10	78	53	52	82	73.2	7.8	7.4	7.6	8.7	7.8	
11	79	63	51	82	72.9	7.9	8.4	8.5	8.6	8.1	
12	75	53	46	77	68.2	8.2	7.6	7.1	8.5	7.8	
13	82	55	54	77	73.2	8.5	8.2	8.6	8.8	8.5	
14	67	55	53	72	66.2	8.0	7.0	7.1	8.2	7.7	
15	76	52	46	73	67.2	8.0	7.6	7.2	8.3	7.6	
16	73	54	42	78	66.5	7.2	7.8	6.2	8.6	7.2	
17	69	69	74	84	77.9	8.1	9.3	9.3	9.8	8.9	
18	77	61	64	84	77.2	8.6	8.7	9.7	9.8	9.3	
19	84	66	65	82	79.2	9.5	9.1	10.0	8.7	9.2	
20	82	78	73	80	80.5	9.3	10.0	9.9	9.9	9.6	
21	81	89	91	93	90.2	9.8	10.8	11.0	11.0	10.5	12.30
22	93	83	81	67	82.2	11.2	11.6	11.4	8.2	10.2	26.90
23	64	52	31	52	50.9	6.4	7.0	4.4	4.8	5.1	
24	68	37	45	84	67.6	5.8	4.6	5.9	7.7	6.3	
25	79	57	55	82	73.9	6.8	6.7	7.1	7.9	7.0	
26	82	66	60	92	79.9	7.7	8.4	8.2	8.8	8.1	
27	86	66	65	82	79.6	8.1	8.8	8.9	8.4	8.4	
28	86	70	66	88	81.9	8.6	8.9	9.2	8.9	8.8	
29	85	63	55	81	75.6	8.4	8.1	7.7	8.5	8.1	
30	78	62	63	80	75.5	8.0	8.6	8.8	9.0	8.4	
31	78	59	62	81	75.6	8.1	7.8	7.9	8.1	7.9	
	77.2	59.8	56.9	77.5	72.74	8.01	7.84	7.83	8.19	7.86	

Umidità relat. massima 93 giorno 21, 22
" " minima 31 " 23
" " media 72.74

Tensione del vapore mass. 11.6 giorno 22
" " " min. 4.4 " 23
" " " med. 7.86

Totale dell'acqua raccolta mm. 45.80

Temporale il giorno 1, 2, 3 e 22.
Nebbia il giorno 3, 10, 18, 20 e 25.

OTTOBRE 1883

Tempo medio di Milano

	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0.h 45m	3h	9h	21h	0.h 45m	3h	9h	
1	S E	S W	S E	N W	7	5	4	8	5
2	S W	W	N W	E	8	2	3	4	5
3	N N E	N E	N W	W	10	9	9	3	7
4	S E	E	E	W N W	9	10	10	4	9
5	W	S W	W	W N W	4	6	7	4	6
6	N W	S W	S W	N	5	1	1	2	7
7	E N E	S E	S E	N	9	9	5	4	8
8	N W	S W	S W	W N W	1	0	0	8	4
9	S W	W	S W	N N E	5	0	0	0	4
10	S W	S E	W	N N W	6	4	4	7	3
11	E	S E	N E	N E	10	8	7	9	4
12	S W	S	S W	N	1	2	1	3	4
13	N E	W S W	E	N E	1	2	0	2	3
14	N E	N W	N W	N	9	9	8	9	4
15	S E	N W	W	N	0	4	5	0	4
16	S W	S S W	W N W	N N E	2	0	1	7	3
17	S E	S E	E	W	8	10	10	9	3
18	N W	W N W	S W	W	9	9	6	8	5
19	E	E S E	S E	N N E	9	8	4	6	4
20	W	S W	W	S W	10	9	8	8	2
21	E	N E	E S E	E	10	10	10	8	4
22	S E	N E	S E	S W	10	10	9	10	11
23	N N W	N E	N	N W	4	6	2	4	6
24	N W	N W	W S W	E N E	3	4	4	3	5
25	N W	N E	N W	N E	3	4	4	3	3
26	E	S E	E	N E	0	0	0	2	5
27	S E	E S E	S	N	0	3	0	7	4
28	N E	S E	E	N N E	0	3	0	3	3
29	N N W	N W	W N W	N W	10	0	0	2	3
30	N	S E	S E	W N W	1	7	9	5	3
31	S E	S E	S	N E	4	2	4	8	4
					5.3	5.0	4.4	5.2	

Nebulosità media = 5.0

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
12	17	15	22	3	18	16	21

Velocità media del vento chil. 4.7

NOVEMBRE 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21.h 9h
	21h	0h. 45m	3h	9h	media 21.3h.9h	21h	0h. 45m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	o	o	o	o	o	o	o
1	757.3	756.7	756.0	756.6	756.5	+10.8	+13.4	+14.3	+ 9.1	+15.2	+ 8.4	+10.9
2	55.7	55.2	54.4	54.6	54.9	+ 8.2	+12.2	+13.1	+ 9.7	+13.5	+ 5.4	+ 9.2
3	55.0	54.8	53.5	54.6	54.4	+ 9.8	+11.8	+13.0	+ 9.7	+13.6	+ 7.9	+10.2
4	24.3	52.8	51.4	50.3	52.0	+ 9.6	+13.0	+13.6	+10.7	+14.2	+ 7.0	+10.4
5	44.7	42.8	41.9	42.0	42.9	+10.1	+11.0	+11.8	+ 8.7	+12.0	+ 8.4	+ 9.8
6	745.6	744.8	744.2	744.3	744.7	+ 9.0	+11.8	+12.0	+ 8.9	+12.6	+ 5.0	+ 8.9
7	45.7	45.9	46.2	47.7	46.5	+ 9.0	+10.0	+10.3	+ 9.7	+10.6	+ 8.3	+ 9.4
8	47.6	46.1	45.9	45.3	46.3	+ 9.8	+10.6	+10.5	+10.3	+10.7	+ 9.3	+10.0
9	46.3	46.2	46.3	48.8	47.1	+ 7.0	+12.3	+14.2	+ 9.7	+15.1	+ 6.8	+ 9.6
10	49.0	47.3	46.2	42.8	46.0	+ 7.8	+10.4	+10.5	+ 8.9	+10.7	+ 6.0	+ 8.4
11	745.5	745.5	745.0	746.4	745.6	+ 8.5	+11.8	+12.8	+ 6.1	+13.6	+ 5.8	+ 8.5
12	45.2	43.5	42.6	42.1	43.3	+ 4.4	+ 8.6	+ 8.8	+ 6.1	+ 9.0	+ 2.5	+ 5.5
13	41.3	42.1	42.2	45.8	43.1	+ 4.5	+ 9.7	+10.5	+ 8.1	+10.8	+ 3.0	+ 6.6
14	48.7	47.2	47.2	48.1	48.0	+ 4.0	+10.0	+10.1	+ 5.3	+10.6	+ 2.5	+ 5.6
15	51.0	50.8	50.7	52.0	51.2	+ 4.8	+ 8.7	+ 7.6	+ 6.3	+ 9.2	+ 1.7	+ 5.5
16	752.8	752.3	752.0	753.2	752.7	+ 5.4	+ 8.3	+ 8.4	+ 5.4	+ 8.7	+ 4.4	+ 6.0
17	53.6	52.6	52.2	53.0	52.9	+ 4.8	+ 8.6	+ 9.0	+ 6.1	+ 9.3	+ 2.2	+ 5.6
18	52.8	52.3	51.9	53.6	52.8	+ 4.5	+ 0.2	+ 9.6	+ 5.7	+10.2	+ 4.0	+ 6.1
19	55.4	54.7	54.0	54.0	54.5	+ 3.2	+ 7.6	+ 8.6	+ 4.2	+ 9.0	+ 2.0	+ 4.6
20	53.3	53.0	53.5	55.8	54.2	+ 1.0	+ 4.4	+ 5.1	+ 2.0	+ 5.5	— 0.3	+ 2.0
21	757.0	756.8	756.5	757.7	757.1	+ 1.2	+ 2.9	+ 3.8	+ 1.2	+ 4.4	+ 0.1	+ 1.7
22	58.3	57.3	56.4	56.2	57.0	— 0.4	+ 4.0	+ 3.4	+ 0.9	+ 4.6	— 1.8	+ 0.8
23	54.1	51.7	51.3	50.4	51.9	— 0.8	+ 2.2	+ 2.1	+ 3.5	+ 3.6	— 1.8	+ 1.1
24	50.5	50.0	49.5	50.8	50.2	+ 3.1	+ 6.3	+ 6.5	+ 4.4	+ 6.8	+ 2.0	+ 4.1
25	51.4	50.7	50.5	50.4	50.8	+ 2.4	+ 6.0	+ 7.0	+ 3.2	+ 7.4	+ 1.5	+ 3.6
26	750.4	749.3	749.2	747.7	749.1	+ 3.1	+ 4.4	+ 4.4	+ 4.4	+ 4.7	+ 1.3	+ 3.4
27	48.3	48.7	49.2	53.0	50.2	+ 4.1	+ 4.1	+ 4.5	+ 4.9	+ 5.2	+ 3.2	+ 4.4
28	58.3	57.9	57.8	59.6	58.6	+ 6.9	+10.0	+10.8	+ 7.1	+11.1	+ 4.0	+ 7.3
29	61.8	61.4	61.2	62.3	61.7	+ 7.5	+10.0	+10.4	+ 5.3	+10.4	+ 5.1	+ 7.1
30	61.7	60.2	58.8	57.0	59.2	+ 0.6	+ 3.8	+ 3.6	+ 3.0	+ 4.7	+ 0.5	+ 2.2
	751.75	751.00	750.59	751.21	751.18	+5.46	+8.57	+9.01	+6.29	+9.57	+3.81	+6.28

Pressione massima 762.8 mm. giorno 29
» minima 41.3 » 13
» media . 51.18

Temperatura massima + 15°.2 giorno 1
» minima — 1.8 » 21 e 23
» media . + 6.28

NOVEMBRE 1883

Tempo medio di Milano

Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia o neve fusa e nebbia precipitata
21h	0h.45m	3h	9h	Media 21. 3. 9	21h	0h.45m	3h	9h	Media 21. 3. 9	
										mm
75	62	56	81	72.3	7.3	7.1	6.8	7.0	6.9	
78	70	63	79	74.9	6.3	7.4	7.1	7.1	6.7	
76	71	59	79	72.9	6.9	7.4	6.6	7.1	6.8	
32	66	64	82	77.6	6.2	7.4	7.5	7.9	7.3	0.20
57	82	78	79	82.8	8.0	8.1	8.1	7.1	7.5	
39	74	72	93	86.3	7.7	7.6	7.5	7.9	7.6	
90	90	90	95	93.3	7.7	8.5	8.5	8.5	8.1	2.90
95	94	94	95	96.3	8.6	8.8	8.9	8.8	8.7	13.00
91	74	70	95	86.9	6.8	8.0	8.4	8.5	7.8	0.50
39	84	81	86	86.9	7.0	8.0	8.7	7.4	7.3	
27	16	15	45	30.4	2.2	1.6	1.7	3.2	2.3	0.80
53	52	53	69	59.7	3.3	4.3	4.5	4.8	4.1	
72	48	50	71	65.7	4.5	4.4	4.8	5.7	4.9	
77	46	43	73	65.7	4.7	4.2	4.5	4.9	4.6	
71	56	64	77	72.1	4.6	4.7	5.0	5.1	4.8	
78	69	62	75	73.1	5.3	5.6	5.1	5.1	5.0	
77	57	58	74	71.1	5.0	4.8	5.0	5.3	5.0	
81	53	54	80	73.1	3.1	4.7	4.8	5.5	4.4	
61	77	69	93	82.4	4.7	6.0	5.8	5.8	5.3	
37	87	86	92	89.7	4.3	5.6	5.7	4.9	4.9	0.20
37	91	87	94	90.5	4.4	5.2	5.2	4.7	4.7	0.70
35	83	87	92	89.2	3.8	5.1	5.1	4.5	4.5	0.50
39	79	89	95	92.2	3.8	4.2	4.8	6.0	4.8	2.60
95	82	75	84	85.9	5.4	5.9	5.4	5.3	5.2	
86	73	68	86	81.2	4.7	5.1	5.1	5.0	4.8	
93	95	93	98	95.9	5.3	6.1	5.9	6.2	5.7	9.30
93	95	93	95	94.9	5.7	5.8	5.9	6.2	5.8	43.90
00	84	85	93	93.8	7.4	7.7	8.2	7.0	7.4	4.00
89	74	66	95	84.5	6.8	6.8	6.1	6.4	6.5	0.50
94	95	95	97	96.6	4.5	5.7	5.6	0.5	5.1	1.00
2.2	72.6	70.6	81.8	80.60	5.56	6.06	6.04	6.15	5.81	80.10

tà mass. 100 giorno 28
min. 15 » 11
med. 80, 60

one del vap. mass. 8.3 giorno 8
» » min. 1.6 » 11
» » media 5.81

Temporale il giorno 11.
Nebbia dal 5 al 9 (inclusi) il 12, dal 17 al 24 e dal 26 al 30 pure compresi.

NOVEMBRE 1883

Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	21^h	$0^h.45^m$	3^h	9^h	
1	N E	E	S E	N N E	10	8	2	2	4
2	E	S E	E	N E	1	2	6	5	3
3	E S E	S W	N W	N N W	8	5	4	6	3
4	E	S S E	S E	E	3	6	2	8	1
5	N	N W	S W	W	10	10	9	2	4
6	N N E	S E	S W	W	9	7	9	10	6
7	W	E	N E	E	10	10	10	10	3
8	W	S E	E S E	W S W	10	10	10	10	3
9	W	S W	S E	E	9	0	0	9	7
10	N W	S S W	S W	W N W	4	9	8	9	6
11	N W	W	N W	N W	0	0	0	3	10
12	N W	W N W	S W	N N W	6	9	8	6	3
13	S E	S E	E	E N E	4	1	3	7	5
14	N N W	S W	S W	N	1	1	2	2	4
15	S E	E S E	S	N E	0	2	8	9	7
16	N E	N E	N W	N N W	8	7	2	4	3
17	E N E	W	S W	N W	8	4	8	9	3
18	S W	S S W	N W	E N E	0	5	4	5	3
19	W	S W	W	W	1	0	1	3	3
20	W	S W	S W	W N W	4	4	6	6	2
21	W	S W	W S W	N E	6	8	3	6	3
22	W	S W	S W	S W	8	10	10	9	3
23	N N W	N E	N W	W	3	10	10	10	3
24	W	N W	S W	N W	9	6	4	9	3
25	N W	S W	S W	W	9	2	1	5	5
26	W	S	W	E	10	10	10	10	4
27	S W	W S W	S W	S S W	10	10	10	10	6
28	W	W N W	S W	E N E	9	7	0	6	6
29	E	S E	S E	S	9	1	1	6	6
30	W	S W	W	W	10	10	10	10	4
					6.6	5.8	5.4	6.8	

Nebulosità media = 6.1

Proporzione dei venti
21.h 0.h 45.m 3.h 9.h

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
6	11	15	13	5	27	25	18

Velocità media del vento chil. 4 2

ADUNANZA SOLENNE DEL 29 DICEMBRE 1883.

L'adunanza, a cui assistevano il signor Consigliere Delegato, cav. Tognola, incaricato dal signor Prefetto di rappresentarlo, e il dott. Carlo Zucchi, S. C. dell'Istituto, quale rappresentante del Consiglio degli Istituti Ospitalieri di Milano, venne aperta al tocco dal presidente comm. Giulio Carcano.

I segretarj Biondelli e Ferrini danno lettura dei rendiconti dei lavori delle rispettive Classi per l'anno 1883.

Quindi il M. E. Maggi legge la commemorazione del fu comm. Emilio Cornalia, professore nella Scuola Superiore di Agronomia, Direttore del Civico Museo di Milano, e già M. E. e Presidente dell'Istituto Lombardo.

Vengono poi annunciati dal segretario Ferrini i giudizj sui concorsi ai premj dell'Istituto e delle varie fondazioni, che qui sotto si riportano.

CONCORSO ORDINARIO
DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Tema: « Esporre con qualche perfezionamento importante la teorica delle funzioni di una variabile complessa, aventi in generale un solo valore per ogni valore della variabile. »

Nessun concorrente.

CONCORSO ORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: « Scelta una porzione della Lombardia, della quale sia abbastanza nota la struttura geologica e che comprenda montagne, colline, altopiano e bassopiano irriguo, stendere per questa regione un saggio di uno *studio geognostico, chimico e fisico* del suolo agrario.

» Poste a base le nozioni sull'origine e sulla successione dei terreni considerati, si stabilisca il maggior numero possibile di analisi chimiche, meccaniche e microscopiche del terreno coltivabile; si rilevino per le varie porzioni dell'area esaminata i diversi tipi di terreno, e si faccia cenno delle loro varie suscettività agrarie. In fine si desidera che l'autore rappresenti il risultato di questo studio sopra una *carta topografica* in scala non minore di 1 a 100,000, con tinte, tratteggi e segni convenzionali. »

Assegno d'incoraggiamento di lire **mille cinquecento** all'unico concorrente prof. GIULIO MONSELISE di Mantova.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE BRAMBILLA.

Per un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o processo industriale vantaggioso*, ecc.

Due concorrenti. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE FOSSATI.

Tema: « Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano. »

Due concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di lire **mille** al signor dott. FERRUCCIO TARTUFERI, di Messina.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: « Studiare, sui migliori fonti, quanta diffusione avesse in Italia la cultura intellettuale, letteraria e artistica, secondo le regioni diverse

e i diversi ceti o strati della sua popolazione, dagli antichi tempi ai più recenti; e ricercare quali relazioni si avvertano tra i varj gradi che la diffusione della cultura ha raggiunto, e le vicende politiche e sociali delle genti italiane.

» È chiaro che con questo tema non si chiede alcuna particolare storia o descrizione d'una parte qualsiasi della cultura, considerata in sè stessa o per sè stessa. Altro non si vuole se non un tentativo storico intorno alla quantità di popolo che abbia risentito, secondo i diversi tempi, l'azione diretta della cultura, e intorno agli effetti che di questa diversa azione quantitativa della cultura abbia, alla sua volta, risentito l'Italia politica e sociale. Ben potranno però giovare e piacere gli opportuni confronti fra le condizioni italiane e quelle di genti straniere. »

Nessun concorrente.

CONCORSO STRAORDINARIO DELLA FONDAZIONE CIANI.

Tema: « Un libro di lettura per il popolo italiano, di merito eminente, originale e non ancora pubblicato per le stampe. »

Diciasette concorrenti. Non fu conferito il premio.

Da ultimo, proclamati i temi dei nuovi concorsi, scelti dal Corpo accademico nelle sue ultime adunanze, e fatta la distribuzione agli astanti del programma generale dei concorsi, l'adunanza è sciolta alle ore tre e mezza.

Il Segretario
R. FERRINI.

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 29 Dicembre 1883.

Signori,

Uno sguardo generale all'operosità febbrile, che su tutta la superficie del globo agita le intere nazioni spingendole alla ricerca di sempre nuovi progressi degli infiniti rami nei quali tutte le scienze si vanno moltiplicando, potrà per avventura affievolire l'importanza del sunto compendiato, che sono per esporre, dei lavori della Classe di Lettere e Scienze morali e politiche; ma, se si porrà mente al tenue numero dei membri che la compongono, assorti per la maggior parte dal laborioso ufficio del pubblico insegnamento, dalla cura della magistratura o dei fori, dall'amministrazione civile e politica, non che dagli studj e dai rapporti di Commissioni scientifiche e letterarie, confido che non solo l'indefessa comune operosità, ma ne sarà documentata pur anco l'efficace cooperazione al progresso del bene sociale.

A semplificare pertanto il disimpegno del grave mio còmpito, anzichè procedere secondo l'ordine cronologico dei lavori presentati, preferii rggrupparli per ordine di materie, accennando successivamente quelli che spettano alla Storia, all'Archeologia e Belle arti,

alla Letteratura e alle Scienze sociali, ripartite in Economia politica e Giurisprudenza e Legislazione.

STORIA. — Il M. E. Cantù trattò dell'*Assassinio politico*, enumerando molte commissioni date da principi per uccidere con ferro, o con veleno, i loro nemici pubblici o privati ed esaminò la quistione se a tali assassinj officiali possa fare scusa il vederli accettati da teologi e da giuristi.

Il medesimo M. E. lesse una sua Memoria intitolata: *Lontane escursioni storiche*, nella quale, passando in rassegna le più recenti scoperte, sia di monumenti, sia di scrittura in Egitto, in Assiria, in Caldea, in Fenicia, in Cipro, nella Giudea, nella Persia e in America, presentò i progressi della storia e mostrò come il continuo miglioramento dell'umanità, che era il concetto della sua *Storia universale* estesa non solo ai fatti, ma a tutti gli elementi dell'intelligenza e della volontà umana, si vegga spiegarsi con rapidità e applicazione inaspettata.

E in una terza lettura intitolata: *Episodj ufficiali della Repubblica Cisalpina*, il M. E. Cantù riferì intorno ad alcuni documenti, che abbondano nell'Archivio di Stato di Milano, concernenti i rapporti che i rappresentanti della Repubblica Cisalpina presso le varie potenze mandavano al loro governo; questa lettura fu solo un saggio di un lavoro di maggior mole che l'autore pubblicherà nelle Memorie del nostro Istituto.

Il M. E. dott. Biffi espose una Nota: *Sulle prigioni ecclesiastiche*. In questa, dopo aver mostrato come sorsero le carceri dei vescovi e delle comunità religiose, e, indicati i conflitti che nascevano in Milano fra le autorità ecclesiastiche e le civili per l'arresto e i processi dei laici operati dall'arcivescovo, accennò le norme che regolavano l'andamento interno di quelle antiche prigioni e ricostruì, dietro la scorta dei documenti, la storia di quella istituzione ora abolita.

Il S. C. Barzellotti si è occupato di un fatto di storia contemporanea, intorno al quale egli ha potuto attingere notizie di qualche rilievo nel luogo stesso ove successe. Nelle sue *Considerazioni sopra Davide Lazzeretti e i Lazzerettisti* egli espose precipuamente le condizioni dell'ambiente sociale in cui il profeta

Lazzeretti crebbe e visse, e sul quale questi poi influì alla sua volta; e mostrò come nei propositi di riforma politica e religiosa del Lazzeretti possano rinvenirsi le traccie dell'educazione e delle opinioni tradizionali di gran parte delle campagne toscane.

Il dott. Contardo Ferrini lesse la sua traduzione dal tedesco di una Nota del S. C. prof. Zachariä von Lingenthal relativa ai *Principj di un ordinamento del debito pubblico nell' Impero Bizantino*. In questa il professore berlinese dimostrò come l'uso degli imprestiti allo Stato risalga all'età di Giustiniano, nella quale ebbe la forma di vendita di impieghi, come si mantenne poscia per più secoli e raggiunse il massimo sviluppo sotto Leone il filosofo, secondo quanto risulta in proposito dall'opera: *De caeremoniis aulae byzantinae*.

Archeologia e Belle Arti. — Il S. C. Iginio Gentile lesse una sua Nota intitolata: *Un rappresentante del realismo nell'arte antica*, nella quale, raccolte le scarse notizie che si hanno intorno allo scultore ateniese Demetrio, dimostrò come questi debba aver vissuto fra la 90ª e la 100ª olimpiade, e come, stando alle descrizioni che si hanno delle sue opere, egli sembri avere appartenuto a quella scuola che oggi chiamasi realista. Inoltre l'autore procurò dimostrare che questa manifestazione del realismo nell'arte antica ateniese non può dirsi isolata; chè anzi si collega colle condizioni morali di quel tempo e ha qualche riscontro nella letteratura.

Io pure presentai un esteso rendiconto della importante opera del dott. Giulio Friedländer sulle: *Medaglie italiane del rinascimento*, raffrontandola con altre opere recenti sull'argomento medesimo, e mostrandone i molti pregi. E in altra tornata presentai ai colleghi la: *Descrizione di una seconda serie di monete greche inedite o rarissime esistenti nel R. Gabinetto Numismatico di Milano*.

Letteratura. — L'avv. Zanino Volta trattò di un: *Dramma inedito di Luigi Cerretti*. Premesse alcune considerazioni sulla difficoltà di giudicare le opere letterarie ispirate dalla adulazione, espose quindi il soggetto del dramma del Cerretti, che è intitolato

Giudizio di Numa e che fu composto coll' intendimento di onorare e glorificare Napoleone Bonaparte; notò come quella azione drammatica sia priva di intreccio e quindi poco atta a destare l' interesse dei lettori o degli spettatori, ma tuttavia meriti riguardo per eleganza di forma e vivezza lirica; e in prova di ciò lesse parecchi passi di quella composizione, la quale a lui è sembrata degna di esser tratta dall'oblio in cui era rimasta, anche perchè opera di un uomo che al suo tempo levò alto grido di sè come poeta e come professore.

SCIENZE SOCIALI — ECONOMIA POLITICA. — Il M. E. prof. Cossa lesse una sua Memoria recante per titolo: *Come si è fatta l'Economia politica*, nella quale passò in rassegna la successione delle varie scuole di economisti; ed esposto come la scienza economica abbia traversato le fasi della *scolastica*, dell'*umanismo*, della *politica* e dell'*empirismo*, dimostrò come essa quindi sia entrata nella fase del *sistema scientifico*, prima per opera dei *fisiocratici francesi*, poi per opera di Adamo Smith, il quale può veramente reputarsi il padre della Economia moderna perfezionata successivamente dal Malthus e dal Ricardo e oppugnata dai *neo-protezionisti*, dagli *ottimisti* seguaci del Bastiat e dai *socialisti*.

Il medesimo prof. Cossa in altra adunanza riferì per sommi capi il contenuto dello scritto del S. C. prof. Nazzani intitolato: *Due parole sulle prime cinque sezioni del capitolo* On value *del Ricardo*, nel quale l' autore dimostrò essere nel vero il Ricardo quando comprende il *saggio dei profitti* tra le cause determinanti il *valore normale* dei prodotti liberamente e indefinitamente aumentabili, nei soli casi di diversità nelle proporzioni tra capitale e lavoro, di diversità nella durata dei capitali e di diversità nella lunghezza del processo tecnico della produzione; onde segue che errarono coloro i quali rimproverarono al Ricardo di non tener conto del capitale nel magistero della produzione e di avere in tal guisa aperto l'adito ai socialisti di sostenere la illegittimità del profitto.

Il S. C. dott. Angelo Villa Pernice lesse una Memoria avente il titolo: *Unimetallismo e Bimetallismo*. Dopo aver ricordato i principj generali concernenti il valore, il cambio dei prodotti e

l'ufficio della moneta, passò a trattare più specialmente la quistione a cui accenna il titolo del suo lavoro. Egli disse credere che il deprezzamento dell'argento sia una conseguenza non solo dell'abbondante produzione di questo metallo, ma anche della guerra che combattono contro di esso i fautori di un unico tipo monetario. Espresse per altro l'avviso che l'eliminazione dell'argento dalle funzioni di moneta legale produrrebbe dannosi effetti, perchè il mercato monetario resterebbe privo di due quinte parti della moneta. I timori sollevatisi ora per l'abbondante produzione dell'argento sono esagerati. Non si può con un regolamento della moneta eliminare qualunque inconveniente. Gli inconvenienti prodotti dal bimetallismo non sono, a suo avviso, troppo gravi, perchè le mutazioni nel rapporto di valore dei due metalli preziosi non sono nè molto frequenti, nè molto elevate; onde è assai meglio attribuire alla moneta d'oro e d'argento un rapporto legale di equivalenza, da avvicinarsi al reale, quando troppo se ne scosti, che esporsi ai danni derivanti dal mutamento della base della monetazione.

Giurisprudenza e Legislazione — Il M. E. Buccellati lesse in più adunanze dell'Istituto. Una prima sua memoria intitolata: *Reminiscenze di Cattedra e Foro del prof. Carrara* ebbe per scopo, a proposito di tale recente scritto dell'illustre professore, di rilevare i meriti esimj di questo, considerandolo come filosofo, come criminalista e come letterato. Una seconda Memoria del M. E. Buccellati la cui lettura fu divisa in quattro tornate (e non è ancora compiuta) ha per titolo: *Propedeutica all'esame del progetto di codice penale del ministro Zanardelli.* In questo lavoro l'autore espose la storia critica dei diversi progetti antecedenti, fra i quali dimostrò occupare un luogo notevole quello del Mancini; di questo esaminò le *disposizioni preliminari* e si chiarì contrario alla divisione dei *reati* in *crimini*, *delitti* e *contravvenzioni*; similmente combattè la parte relativa al diritto penale internazionale e dimostrò come una razionale riforma dovrebbe consistere nello stabilire norme semplici ed evidenti rispondenti ai concetti di *territorialità*, di *universalità* e di *estradizione*. Ed impugnò altresì la convenienza della tripartizione del codice attuale pas-

sata nel progetto Mancini, poichè, secondo la sua opinione, due sono le classi razionali secondo il *movente* del reato; sostenne per altro che il legislatore non deve a priori determinare la pena relativa a un tal fatto, ma lasciare la scelta al giudice. Riguardo alla pena massima, sostenne contro le argomentazioni del Gabelli l'abolizione della pena di morte. Quanto alle pene accessorie, propose alcune modalità nella loro applicazione dirette a prevenire le difficoltà giustamente opposte da parecchi alle pene medesime. Terminò ragionando della imputabilità, rispetto alla quale egli ammette la formola toscana come la più esatta e comprensiva e che risparmierebbe il richiamo alla forza irresistibile.

Passò quindi a discorrere del tentativo e del reato mancato. Esposte le diverse opinioni delle scuole e le diverse norme legislative rispetto a ciò, procurò dimostrare che la sola distinzione possibile è quella di atti preparatorj ed esecutivi; che il *tentativo* non può essere oggetto di codice penale, perchè non presenta completa la figura del reato, ma deve essere oggetto piuttosto di un codice di Polizia; che però può essere oggetto di codice penale quando sia delitto intermedio a reato maggiore, come il *ferimento con attentato di omicidio;* e che finalmente può essere oggetto di pena per eccezionale provvedimento politico mirante alla difesa sociale. Trattò poscia del concorso di più persone nello stesso reato. Riguardo al quale argomento, data la distinzione razionale di *coautori* e di *complici*, ne fece l'applicazione al progetto Mancini e censurò le disposizioni concernenti il *mandato*, il *comando*, il *consiglio*, poichè questi atti furono considerati soltanto come *morale partecipazione al reato*. Approvò le *circostanze personali* esclusive all'agente, ma espresse il voto che le *circostanze materiali* che danno effetto a un reato maggiore siano estese a tutti i cooperatori.

In due altre adunanze il medesimo M. E. prof. Buccellati presentò i resultati degli studj e delle ricerche del sig. dott. Contardo Ferrini intorno alla *Parafrasi di Teofilo*: nella prima lesse una nota del Ferrini prelodato sulla opportunità di una nuova edizione della *Parafrasi di Teofilo* e sul metodo da seguirsi e sui sussidj da adoprarsi in tal lavoro; nella seconda annunziò una nota del Ferrini sulla *Parafrasi di Teofilo* e sui *Commentarj di Gajo,* esponendone il contenuto.

Il M. E. prof. Vidari trattò: di *Un progetto russo sulle cambiali.* Notò come il movimento di legislazione cambiaria iniziato in Germania colla legge del 1848 siasi esteso in molti paesi di Europa e come la Russia, la quale è limitrofa a paesi ove vige la legge tedesca, o la legge austriaca affine a questa, non potesse esimersi dal riformare la sua legislazione cambiaria. Quindi nacque l'attuale progetto, il quale è già passato per lo stadio degli studj di due Commissioni e fu poscia sottoposto anche al Consiglio dell'impero al principio della sessione 1882-83. L'autore espose le sue osservazioni sulle singole parti del detto progetto e dimostrò come esso in ultima analisi sia la legge tedesca migliorata e completata, non però in guisa da potersi dire esente da qualsiasi menda. Alcune di queste si rinvengono, secondo l'opinione dell'autore, nella distribuzione delle materie, altre nella sostanza o nella forma di certe disposizioni. Reputa inoltre l'autore che il progetto russo si dilunghi soverchiamente nella casistica, talchè spesso fa perdere di vista i principj direttivi della materia. Ciononostante egli opina che il progetto russo tenga uno dei migliori posti fra le leggi di questi ultimi anni.

Il S. C. Oliva, la cui fine immatura destò sì generale e giusto compianto, lesse una memoria: *Intorno alla pena da surrogarsi a quella di morte nel nuovo codice penale italiano;* nella ipotesi che nel nuovo codice la pena capitale sia abolita e a questa venga surrogato l'ergastolo a vita, i cui primi anni siano da scontarsi col sistema cellulare, egli si dichiarò contrario a tale provvedimento, a suo avviso, dannoso, inefficace e inattuabile; dannoso, perchè il rigido isolamento è intollerabile e spinge il detenuto alla follia e talora al suicidio; inefficace, perchè non intimidisce nè trattiene dal delinquere specialmente gli uomini del volgo; inattuabile, almeno per ora, perchè mancano oggi in Italia gli stabilimenti adatti al sistema cellulare. L'autore sostenne esser preferibile, per evitare le fughe, che i condannati alla pena massima vengano trasportati in un'isola, e ivi rinchiusi in una prigione senza altro inasprimento di pena.

In quella stessa adunanza un altro S. C, l'avv. Gallavresi, diede lettura d'una nota intitolata: *Un' osservazione intorno all'articolo 339 del nuovo codice di Commercio.* Dopo avere esposto il

tenore di questo articolo, che autorizza chi ha somme di danaro disponibili presso un Istituto di credito, o presso un commerciante, a disporne mediante *chek*, e ricordate le vicende subite in Italia dalla definizione del *chek*, l'autore passò a esaminare la quistione se sia da preferirsi il sistema che autorizza a trarre *cheks* sopra qualunque persona, oppure quello che limita tale facoltà. Indicate le legislazioni che hanno adottato il primo sistema e quelle che hanno preferito il secondo, egli si chiarì in tutto favorevole al primo, esponendo varj argomenti in sostegno della sua opinione e deplorando che il codice italiano non abbia accolto quello che è a suo avviso più liberale, più completo e meglio rispondente ai bisogni dei nostri tempi.

Il S. C. Norsa lesse in tre adunanze una sua memoria avente per titolo: *Il telefono e la legge*. Premesse alcune considerazioni di indole generale e osservando come in Italia non sia stata finora emanata una legge apposita sull'applicazione del telefono ma solo sia stata presa una deliberazione transitoria dal Governo, il quale concesse a Società private la facoltà di stabilire ed esercitare le comunicazioni telefoniche nelle città e nei sobborghi, l'autore si propose di esaminare i quattro punti seguenti: 1.° Se una legge sui telefoni è necessaria; 2.° Dato che sia necessaria, quali disposizioni essa deve contenere; 3.° Se sono applicabili alle comunicazioni telefoniche le disposizioni concernenti il servizio telegrafico; 4.° Se lo Stato deve esercitare le comunicazioni telefoniche, oppure lasciarle all'industria privata. Al primo quesito egli rispose affermativamente e dimostrò le numerose ragioni per le quali è desiderabile che una legge regoli la attuazione e la gestione del servizio telefonico.

Riguardo alla seconda quistione l'autore dimostrò come le disposizioni di una legge ferenda sulle comunicazioni telefoniche debbano, a suo avviso, corrispondere a quattro rapporti giuridici che ne sono toccati, cioè: a quelli della Nazione come aggregato di tutti i cittadini, a quelli della Nazione o dello Stato come ente affatto distinto dai membri che lo compongono, a quelli del Governo quale autorità amministrativa dello Stato e finalmente a quelli dei privati cittadini nelle loro relazioni di diritto civile. Ciò posto, l'autore additò le norme che dovrebbe contenere la legge ferenda rispondentemente ai quattro rapporti indicati.

Rispetto al terzo quesito, l'autore sostenne non essere estendibili alle comunicazioni telefoniche le norme legali vigenti pei telegrafi, sia perchè la nostra legislazione concernente la telegrafia è imperfetta, sia perchè fra il servizio telefonico e quello telegrafico esistono notevoli differenze.

Quanto poi alla quistione se sia giusto e opportuno che del servizio telefonico lo Stato costituisca in massima una privativa, o un monopolio, l'autore si dichiarò propenso a risolverla nel senso affermativo, tranne alcune eccezioni da lui specificate.

Il medesimo S. C. Norsa presentò inoltre ai colleghi una sua relazione *dei lavori dell' Istituto di Diritto internazionale*, nella quale espose quanto fu fatto da quell'Istituto con i congressi e colle pubblicazioni a vantaggio sia della scienza sia della vita pratica e terminò manifestando il voto che l'Istituto di Diritto internazionale raccolga maggiormente l'opera sua nella sfera del diritto privato.

Per tal modo i Membri della Classe di lettere e scienze morali e politiche, si adoprarono a mantener viva la fiaccola irrequieta del progresso, deponendo il loro tributo nel patrimonio sociale.

Senonchè a interrompere e conturbare la quiete dei nostri studj troppo ripetuti giunsero i tristi annuncj della morte di valenti nostri colleghi nel corso dell'anno che spira.

Già sin dal giorno 25 Marzo si spegneva in età d'anni 88 la vita laboriosa del M. E. Baldassare Poli, nato in Cremona l'8 settembre 1795, dedicata a illustrare le cattedre di filosofia nei licei di Milano e di Padova, nonchè a reggere varj Istituti di pubblica istruzione, così nelle venete, come nelle lombarde provincie e a recare singolar lustro al nostro Istituto con assidua presenza e lunga serie di letture pel corso di oltre 30 anni. Di questa vita operosa e di queste letture vi darà fra breve esatto conto la penna ben più competente del collega Carlo Cantoni.

Nel successivo mese di Aprile i giornali scientifici ci recavano la triste notizia della morte avvenuta in Palermo, il 19 dello stesso mese, del nostro S. C. Federico Lancia duca di Brolo, del quale scrivendo il segretario della Società di acclimazione e agricoltura in Sicilia, ebbe a dire che, *colla sua facile parola e colla sua sorprendente memoria era il rappresentante per eccellenza dell'agricoltura siciliana dentro e fuori dell'isola.*

Due tombe si schiusero ben presto quasi a un tempo nel seguente mese di Giugno a due illustri soci Cesare Oliva in Milano, e Atto Vannucci in Firenze.

Il primo nato in Napoli il 4 settembre 1830, ove compì i suoi studj, esulò per amor di patria nel 1848 a Torino, donde rimpatriato più tardi, lottando contro l'oste borbonica conquistò la medaglia al valor militare. Datosi quindi all'esercizio dell'avvocatura, ove riportò segnalati trionfi, passò alla magistratura, della quale percorse rapidamente tutti i gradi gerarchici, sinchè pervenne a quello di Procuratore Generale presso la Corte d'appello di Milano. Tanti importanti ufficj non gl'impedirono di maturare e pubblicare numerosi scritti giuridici, tra i quali un trattato di economia politica, sicchè venne aggregato al nostro Istituto, al quale professò singolare affezione con assidua frequenza alle nostre adunanze e ripetute comunicazioni dei profondi suoi studj. Un breve inesorabile morbo lo rapì alla scienza, alla famiglia e ai molti suoi ammiratori. Tre giorni dopo, ossia l'undici dello stesso Giugno, moriva in Firenze il celebre patriotta Atto Vannucci a ricordanza del quale mi basterà riportarvi la eloquente veridica iscrizione dettata dal benemerito professore Marco Tabarrini per la sua tomba:

« Atto Vannucci, Senatore del Regno, accademico della Crusca, nato nel 1810 a Tobbiana, sui monti pistojesi, giovanissimo insegnò lettere latine, nel collegio Cicognini di Prato, provetto nell'Istituto fiorentino, di alti studj la grande civiltà romana illustrò negli scrittori, nella storia, nei monumenti, la popolare sapienza nei proverbi, patì l'esilio per l'Italia, e narrò la morte e i dolori dei patriotti illustri, austero nel costume, parchissimo per sè, generoso ai miseri, censore acerbo di ogni codardia, fu in tutto uomo antico, e la sua vita che si spense in Firenze, il dì 11 Giugno 1883, consunta da lunga infermità, rimane esempio memorabile, di amore incontaminato di patria e di libertà. »

Nè ancora era finita la mesta litania delle gravi perdite da noi fatte in quest'anno nefasto, dappoichè due nuovi lutti cospersero di gramaglia, nonchè l'Istituto, l'intera Milano per la morte avvenuta nei successivi Settembre e Ottobre dei due insigni nostri concittadini Carlo Tenca e Achille Mauri. Del primo

vi farà adeguata commemorazione nella prossima adunanza il collega Giovanni Cantoni.

Il secondo, Achille Mauri, nato in Milano, cessava di vivere in Pisa il 15 di Ottobre. Scrittore fecondo ed elegante, passò i primi anni della sua vita educando la gioventù ai classici studj; fu segretario del governo provisorio in Lombardia nel 1848, durante il quale dettò i più eloquenti proclami onde animare i cittadini alla riscossa. Esule in Torino, fu segretario della consulta lombarda, e stese la protesta dopo la catastrofe di Novara; consigliere di stato, attivo cooperatore nel ministero di Grazia e Giustizia, lasciò una serie di scritti tra i quali *il Libro dell' Adolescenza*, e *Caterina Medici di Broni.*

Possano tanti generosi, mercè il loro esempio e le opere loro, rivivere nella crescente generazione!

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

DEL

R. ISTITUTO LOMBARDO

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

nell'adunanza solenne del 29 dicembre 1883.

Signori,

Nell'anno accademico che oggi si chiude vennero presentate dalla Classe di Scienze matematiche e naturali sessantaquattro letture che, soddisfacendo al compito affidatomi, mi ingegnerò di riassumere aggruppandole per materie in ordine ai rispettivi argomenti. A questa così feconda ed importante attività scientifica contribuirono 34 tra membri effettivi e soci corrispondenti, e 10 persone non ascritte al corpo accademico.

Matematiche. — Cominciando dalle matematiche pure, il M. E. Casorati nella sua nota: *Sulla periodicità multipla nelle funzioni di una sola variabile*, ci dimostrò che dall'esistenza di periodi infinitamente piccoli in una di queste funzioni non consegue necessariamente l'invariabilità della funzione medesima, quando non sia ad uno o ad un numero finito di valori, ed applicò questa proposizione al caso di una funzione analitica di una sola variabile dotata di due periodi in rapporto reale incommensurabile tra loro. Ci furono inoltre communicati dal S. C. Bertini alcuni teoremi:

Sulla involuzione piana; dal S. C. Aschieri una monografia: *Sulla geometria dello spazio rigato* dove si riassumono i lavori di Schür, Reye, Plücker, Cremona e Caporali, ed una nota: *Sopra alcune forme di rette prodotte da due coppie di stelle reciproche;* dal S. C. Formenti una nota: *Sui numeri irreducibili in numeri complessi* e dal D.r Agostino Grandi la generalizzazione di un teorema: *Sulla rappresentazione analitica delle sostituzioni.* Il S. C. Ascoli trattò la quistione: *Della dipendenza tra il concetto di lunghezza d' una curva e quello di derivata*, ed il D.r Giacinto Morera, rammentando il metodo di Pfaff per l'integrazione delle equazioni a derivate parziali del primo ordine, generalizzò il metodo Hamilton-Jacobi estendendolo ai sistemi di equazioni e riducendo a forma concisa la trattazione del problema fondamentale della dinamica.

MECCANICA RAZIONALE ED APPLICATA. — Venendo ora alle quistioni di meccanica razionale ed applicata, il S. C. Formenti ci offerse uno studio delle: *Proprietà di una classe di funzioni che si riscontrano nella dinamica per il caso del moto permanente;* poi, definita *la variabilità simbolica a tre dimensioni*, ne fece applicazione a diversi problemi di meccanica e più tardi si occupò: *Dell' espressione generale di Lagrange della forza atta a produrre un movimento tautocrono.*

Dal teorema delle forze elastiche e da quello del duplice allungamento che ne consegue, e dalla considerazione dei limiti entro cui sono rispettivamente applicabili, il M. E. Clericetti dedusse una formola generale per lo stato finale di elasticità di un corpo, dalla quale ne ricavò poi due particolari, una per la sollecitazione semplice e l'altra pur la doppia, che permettono di determinare i coefficienti di sforzo specifico per il ferro, indipendentemente dai numeri di Wöhler.

Il S. C. Jung, classificati i sistemi di punti affetti da coefficienti, in *gravi, magnetici* ed *indifferenti* o *privi di baricentro*, espose alcuni teoremi relativi ai medesimi, notando la diversità del loro modo di comportarsi quando si assoggettino ad un movimento di traslazione.

Astronomia. — Discusse le osservazioni sulla figura del pianeta Urano, il M. E. Schiaparelli ne spiegò le contraddizioni, mostrandoci come l'astro ne affacci ora l'equatore ora un meridiano e come perciò, secondo che si verificava l'una o l'altra di queste circostanze nell'epoca dell'osservazione, il suo schiacciamento ai poli, affermato da alcuni astronomi, abbia potuto essere impugnato da altri.

Il M. E. Celoria calcolò la latitudine della nostra città deducendola da altezze stellari circummeridiane.

Fisica matematica. — In una sua nota: *Sulla teoria degli strati magnetici*, il M. E. Beltrami avvertì come taluna delle deduzioni di Sir William Thomson debbano modificarsi quando lo strato non rientri in sè stesso, e parlando, in altra occasione, *Della equivalenza dei sistemi magnetici e galvanici*, stabilì le formole generali per rappresentare una data distribuzione magnetica mediante una equivalente distribuzione di correnti elettriche, secondo il concetto di Ampère, oppure, reciprocamente la seconda per mezzo della prima; e dimostrò come nel primo caso il problema abbia una soluzione unica, laddove nel secondo o sia insolubile, oppure ammetta infinite soluzioni, tranne che in un caso speciale. In una terza nota poi: *Sulla teoria del potenziale*, discutendo una espressione del potenziale di due sistemi, data da Thomson, mostrò come questa si modifichi od anche cessi di essere vera se i due sistemi non sono costituiti da masse ordinarie.

Il Dott. Giannantonio Maggi trattò della: *Trasmissione dei moti ondulatorj e specialmente delle ondulazioni luminose da un mezzo isotropo in un altro*, facendone applicazione al problema della riflessione e della rifrazione alla superficie separatrice dei due mezzi ed in una nota: *Sul significato cinematico della superficie d'onda*, dimostrò con nuovo processo d'analisi una proposizione ammessa da Fresnel ed altrimenti dimostrata da Lamé.

Meteorologia e fisica. — L'Osservatorio di Brera ci trasmise il riassunto meteorologico per il 1882, calcolato dall'ing. Pini, assistente alla Specola, e quello delle osservazioni sull'ampiezza del-

l'oscillazione diurna dell'ago di declinazione eseguite dal detto ing. Pini e calcolate dal terzo astronomo Dott. Rajna.

Il Dott. Ciro Chistoni ci comunicò le deduzioni di un suo studio sull'impiego dell'igrometro a capello e del psicrometro in confronto dell'igrometro a condensazione, tanto per il caso di osservazioni ordinarie, come per quello di esatte determinazioni dell'umidità dell'aria.

Il M. E. Giovanni Cantoni delineò il programma delle osservazioni da eseguirsi in una nuova stazione di magnetismo e fisica terrestre, che verrà impiantata quanto prima in acconcia località presso Pavia, e che si accorderanno colle analoghe osservazioni delle stazioni di Roma e di Palermo.

Il terremoto che desolò, il 28 dello scorso Luglio, l'isola di Ischia formò soggetto di un accurato studio del S. C. Serpieri, il quale, prese in esame il forte risveglio del vulcanismo nell'Isola in rapporto collo stato delle prossime regioni vulcaniche, traendone sinistri augurj dalle passate e presenti condizioni dei Campi Flegrei. Mentre però giudicava insperabile la quiete sismica dell'isola, dimostrava colla teoria della circolazione sotterranea dei vapori che non sia da temersi una eruzione Ischiana fintanto che il Vesuvio fuma. Quindi ci riferiva un complesso di fatti che, secondo lui, accennano all'esistenza di due sistemi radianti operanti simultaneamente l'uno presso Casamicciola e l'altro intorno a Forio, conchiudendone che l'Epomeo si trova ora in uno stato di forte eccitamento, quale generalmente si rinnova a lunghi intervalli nella fase di estinzione o fase Ischiana.

Il M. E. Ferrini descrisse una modificazione da lui apportata al suo galvanometro dei quozienti, per applicarvi l'ago astatico tripolare e renderne l'uso più comodo ed, in altra lettura, considerò dal punto di vista economico l'impianto per la distribuzione della corrente ad un sistema di lampade elettriche.

CHIMICA. — *L'azione dello joduro metilico sulla leucina e sopra altre sostanze analoghe* offerse argomento di indagini sperimentali al M. E. Körner insieme al Dott. A. Menozzi e *Gli alcaloidi della corteccia di angustura* di altre ricerche eseguite dallo stesso M. E. Körner col D.r Cristiano Böhringer. Questa corteccia, benchè

dotata di una grande efficacia febbrifuga era stata proscritta come farmaco, perchè si trovava spesso mescolata in commercio con altra somigliante sostanza, di proprietà venefiche, proveniente da una stricnacea. Il carattere più saliente rinvenuto dai due chimici nei nominati alcaloidi è quello di trasformarsi in altri alcaloidi ed in altri prodotti, fra i quali sono degli acidi organici. L'esame del loro modo di comportarsi chimicamente promette di essere fecondo di importanti rivelazioni sulla costituzione degli alcaloidi vegetali.

Colla scorta degli atti e delle gride promulgate dal tribunale di provvisione dalla fine del secolo 13° a quella del 18°, provò il S. C. Luigi Gabba che nella città e ducato di Milano vigevano delle norme per il commercio e per il controllo dei commestibili che si possono tuttora citare ad esempio e che contengono in germe l'istituzione dei laboratorî chimici di assaggio che ora si vanno istituendo dappertutto.

Il S. C. Carnelutti ci espose i risultati delle sue analisi delle acque minerali che scaturiscono insieme al petrolio da sorgenti petrolifere nelle vicinanze di Salice (Rivanazzano) dalle quali emerse ch'esse si distinguono dalle comuni acque minerali perciò che, oltre all'essere ricchissime dei cloruri di calcio, sodio e magnesio, contengono anche del litio e notevole quantita di jodio e di bromo.

Agronomia. — L'attuale crisi che subisce da noi l'industria del latte attrasse l'attenzione del M. E. Gaetano Cantoni, il quale, escludendo ch'essa dipende dalla concorrenza americana, ne additò il rimedio in opportuni avvicendamenti agrarii e nella adozione delle spannatrici a forza centrifuga che permettono di accrescere, in conformità del bisogno, la produzione relativa del burro o quella del cacio.

Ritornando più tardi sulla stessa quistione, per indagare le cause a cui si attribuiscono delle male riescite nelle fabbricazione di formaggi con latte meccanicamente spannato negli apparecchi centrifughi, accennò alla soverchia agitazione ed aerazione come cause probabili di alterazioni fisiche e chimiche. Mentre però gli effetti di queste cause si possono attenuare in diverse maniere,

notò il M. E. Cantoni che i ripetuti apparecchi sono destinati, com'egli crede, a riformare completamente l'industria del latte, dando la prevalenza alla fabbricazione del burro.

Osservando come i danni prodotti dalle forte brinate dell'11 e del 13 Aprile scorso nei gelsi e negli alberi da frutta fossero più rilevanti nel piano e nelle valli che non sulle morene e sui ciglioni dei terrazzi dell'Olona e del Ticino, mentre invece i cereali furono quivi più maltrattati che altrove, il S. C. Ercole Ferrario emise l'opinione che quelle brinate fossero la conseguenza di un rapido abbassamento di uno strato d'aria gelida che dalle morene e dal piano si distese poi anche nelle valli.

Zoologia. — Dell'esame degli aracnidi, raccolti dal Marchese Antinori nel regno dello Scioa, conchiuse il M. E. Pavesi che la fauna aracnologica dell'Abissinia è caratterizzata da una sessantina di specie esclusive aventi però molti rapporti colla fauna mediterranea, ma più specialmente con quella della sotto regione zoologica orientale dell'Africa di cui costituisce il centro di diffusione. Nel lato orientale la fauna africana passa insensibilmente dal Cairo al Capo di Buona Speranza.

Il Prof. Bellonci, discorrendo della formazione della *Linea primitiva e del solco primitivo nella gastrula dell' Axolotl,* argomentò che la linea primitiva degli uccelli e dei mammiferi (meno il tratto posteriore al solco falciforme) rappresenti un processo di espansione interna dell'epiblasto che si compie sul davanti del blastoporo e che trovasi già iniziato nell'Axolotl.

Il D.r Elvezio Cantoni descrisse una mostruosità da lui osservata in un gambero di acqua dolce, alla quale impose il nome di polichiria.

Trovato modo di rendere appariscenti le glie invisibili delle acque potabili, coll'uso di parecchi reattivi e segnamente del cloruro di palladio, il M. E. Maggi dichiarò come, a suo avviso, gli afaneri e le afaneroglie servano a mantenere quelle proporzioni di acido carbonico e di sali che le acque potabili devono contenere per essere salubri, cosicchè si potrebbero considerare come proprj fermenti o come agenti d'una fermentazione idrica. Da ciò trasse la conseguenza che la salubrità delle acque potabili non si può

argomentare semplicemente dalla loro limpidezza constatata anche dall' occhio armato di potente microscopio, perchè, se vi mancassero gli afaneri e le afaneroglie, esse si comporterebbero come l' acqua distillata. Quindi, in altra occasione, segnalò la necessità di costituire con una serie di ricerche micrografiche la casistica opportuna per giudicare delle condizioni di un' acqua potabile.

Botanica. — Il Prof. R. Pirotta, studiò le particolarità anatomiche ed istologiche della struttura delle singole parti del seme delle oleacee, ed il S. C. Sordelli, descritta la giacitura delle *filliti quaternarie* scoperte presso il Re in Val Vigezzo, le attribui a 18 specie, delle quali dodici ancora viventi nell'alta Italia e due estinte od emigrate, cioè un castagno ed un rododendro; il primo assai diverso del castagno comune, il secondo affine al rododendro del Mar Nero, e della Spagna meridionale, il che gli porse occasione di raffronti colla attuale geografia botanica.

Geologia. — Considerate la storia geologica e le condizioni delle sorgenti nelle prealpi lombarde, nel Veneto e nell' Istria, e negata l'indefinita permeabilità delle roccie verso il basso, il M. E. Taramelli affermò che l'idrografia sotterranea si modella sulla superficiale per modo da portare al fiume nè più nè meno di quella quantità d'acqua che, sotto forma di pioggia o di neve, cade nel bacino del fiume stesso. Dimostrò quindi che si deve tener conto del nesso topografico e genetico tra fiumi e sorgenti nell' interpretazione delle leggi relative alla proprietà delle sorgenti, specie per le regioni, come le prealpi, dove le sorgenti nelle magre estive ed jemali non sono altro che il fiume.

In altra occasione lo stesso M. E. Taramelli, annunciandoci la scoperta di un lembo di terreno pliocenico nei dintorni di Taino, presso Angera, notò come questo affioramento, quantunque ristretto, abbia però offerto un copioso materiale paleontologico dal quale risulta la sua appartenenza al periodo terziario a cui si riferiscono gli altri lembi pliocenici della zona subalpina, mentre accenna ad un deposito formatosi a notevole profondità sotto il mare, benchè assai vicino alla spiaggia. Il fondo e la ripida costa

di quel mare erano costituiti dalle roccie che a poca distanza si estollono dalle morene e che spettano al pliocene, essendo analoghe alla puddinga del Baradello presso Como. I rapporti di quel lembo di terreno marino colla formazione glaciale che lo ricopre, contradicono, secondo il nostro collega, all'ipotesi di un mare glaciale al piede delle prealpi.

Il S. C. Dott. F. C. Parona riassunse un suo studio sulla fauna dei varii lembi pliocenici lombardi che affiorano a Taino, Val Faido, Folla di Induno, Pontegana, Cassina Rizzardi, Nese, Almenno e Castenedolo, ponendo a riscontro la fauna pliocenica lombarda con quella dell'Appennino settentrionale e colla miocenica; ed il prof. Pantanelli, parlandoci dell'Appennino Modenese e Reggiano, accennò al grande sviluppo che i più antichi piani miocenici assumono nel centro di questo tratto dell'Appennino e mantenne le serpentine e le roccie annesse nel piano eocenico, nel quale raccolse anche tutti i giacimenti gessiferi. Questi terreni vi sono disposti quasi a scaglioni scendendo dal crinale dell'Appennino, mentre i pliocenici si mostrano soltanto alle prime falde; anche le rughe stratigrafiche ed il conseguente allineamento degli affioramenti denudati di serpentino seguono, a un dipresso, l'asse della catena.

TERAPEUTICA E FISIOLOGIA. — Passando ora alle scienze mediche il dott. G. Fiorani ci raccontò un caso di sciatica ribelle agli ordinarii mezzi di cura che fu da lui guarita col metodo del dott. Trombetta, vale a dire, collo stiramento incruento dello sciatico e descrisse le sperienze da lui fatte sopra cadaveri per rendersi conto di ciò che avviene nell'operazione e per trarne lume e consigli a chi volesse ritentarla.

Il S. C. Scarenzio espose la completa riuscita del processo *a ponte* del prof. Mazzoni ch'egli applicò alla chiusura di una larga apertura di forma ovale formatasi per carie dell'osso mascellare nella guancia sinistra d'una giovinetta quattordicenne e, più tardi un caso di guarigione di un bambino affetto da *croup* da lui ottenuta colla injezione sottocutanea di calomelano.

A combattere la terribile malattia della tisi, ritenuta generalmente inguaribile, mirano di continuo gli sforzi della medicina,

coronati talvolta di prospero successo. Così il D.r Eugenio Brugnatelli ne addusse dei fatti tendenti a dimostrare la benefica efficacia della immersione fredda nella cura della pneumonite ed il S. C. Sormani ci espose i buoni risultati ottenuti dopo avere assoggettato per tre mesi degli ammalati di tisi polmonare alla inspirazione di aria compressa medicata con jodoformio volatilizzato. Il medesimo S. C. Sormani insieme al citato D.r Brugnatelli eseguì pure tre serie di esperienze sul bacillo della tubercolosi nella prima delle quali inocularono 24 cavie e trovarono che la tubercolosi sviluppatavi riusciva in ragione diretta della quantità di escreati injettati e dei bacilli contenutivi; nella seconda tentarono la coltura artificiale del bacillo nelle gelatine e ottennero la produzione delle scagliette grigie, indicate da Koch e contenenti sporule ovali, bacilli e cristalli, e nella terza poterono constatare che il detto bacillo non si riscontra nell'alito degli etici e che non viene distrutto dalla putrefazione.

Il S. C. Zucchi, discorrendo dello stato presente dell'idroterapia, distinse quattro periodi nella storia di questo ramo di idrologia medica, e trattenendosi in particolare sul metodo napoletano, ne additò i rapidi progressi fatti negli ultimi tempi.

Con opportune ricerche sperimentali il S. C. Tamassia dimostrò la grande resistenza degli adipi alla putrefazione e la non attendibilità della dottrina di Casper. e di Simon relativa all'azione ritardatrice od acceleratrice dei varii ambienti, e, con altre indagini sull'azione tossica della nicotina, provò, contrariamente a quanto venne asserito da Falck e da Högyes, che essa produce un notevole abbassamento nella termogenesi e che agisce sul cuore paralizzando l'innervazione cardiaca.

ANATOMIA ED ANTROPOLOGIA FISICA. — In una monografia sull'*ulcera dello stomaco* il M. E. Sangalli ne offerse la storia statistica e ne descrisse i caratteri anatomici, dimostrando con fatti le varie ragioni della patogenia ed i gravi accidenti che possono verificarsi nel suo decorso.

Il S. C. De Giovanni riferì le proprie osservazioni sulle alterazioni della vena cava inferiore complicanti la cirrosi epatica, ed il S. C. Raggi, convalidata con cinquanta osservazioni, la fre-

quente esistenza di un solco anomalo nel cervello, scoperta da Bastian, si mostrò peraltro da lui dissenziente in parecchie delle conclusioni che ne aveva dedotte.

Il S. C. Zoja addusse due esempi manifesti di una rara anomalia da lui riscontrata nei condotti pancreatici, ed in altra lettura espose lo studio da lui compiuto sulla configurazione e sulle dimensioni del teschio di Antonio Bordoni, mettendole a riscontro di quelle di altri insigni scienziati.

Igiene. — Esposte le statistiche della mortalità dei neonati e dei bambini fino al secondo anno di vita nelle varie provincie italiane, e discusse le ragioni della sua prevalenza in alcune di queste, il S. C. Sormani trovò di assegnarle, per ciò che riguarda i neonati, nelle condizioni sociali, nelle abitudini e nello stato igienico delle popolazioni ed invocò un'inchiesta diretta ad accertare le cause che influiscono sulla mortalità dei bambini, ed i mezzi razionali per la cura di questa piaga sotto ogni aspetto deplorabile.

Psichiatria. — A proposito di un opera: *Sui fanciulli assassini* del D.r Carlo Moreau di Tours, il M. E. Verga appoggiò con osservazioni proprie e d'altrui l'opinione del chiaro autore che sia innata nell'uomo la disposizione alla crudeltà e che bisogni andar cauti nell'apprezzare l'influenza di certe forme del cranio e di certe pieghe del cervello nella produzione del delitto; ma si dichiarò dissenziente da lui nel considerare come influenza semplicemente morale l'eredità.

Storia critica. — Da ultimo, tra i nuovi documenti raccolti per la storia delle malattie veneree e sifilitiche, alla fine del secolo XV e nella prima metà del successivo, il M. E. Corradi ne citò particolarmente due tratti, uno dall'archivio della città di Orvieto, e l'altro dall'archivio Gonzaga di Mantova, i quali, oltre all'essere uno specchio dei costumi del tempo, ritraggono benissimo l'aspetto del morbo e le sue conseguenze e diede ragguaglio di un opuscolo di Giovanni Elisio. Il dott. Luigi De Marchi ci offerse con opportuno commento una lettera di Maurolico da lui rinvenuta nella Biblioteca V. E. di Roma.

Oltre i rammentati lavori scientifici e l'opera prestata nel giudizio dei varii concorsi, ci furono lette dal M. E. Clericetti la commemorazione del M. O. Tatti e dal M. E. Taramelli quella del M. E. Balsamo Crivelli. Il M. E. Maggi reciterà ora l'elogio di Emilio Cornalia.

Dai lutti passati il pensiero mestamente trascorre agli altri che ci afflissero anche quest'anno e prima di tutte lamenta la perdita del vice-presidente Camillo Hajech, rapitoci poche settimane dopo l'ultima adunanza solenne; poi ci ricorda i nomi dei SS. CC. naturalisti Martino Anzi, Luigi Bosi, Francesco De Bosis, del barone Vincenzo Cesati direttore dell'orto botanico di Napoli, del D.r Francesco Cortese maggior generale medico del nostro esercito e infine del dott. G. B. Ercolani direttore della scuola veterinaria di Bologna, che in quella città lasciò tanta eredità di affetti.

GIUDIZJ SUI CONCORSI DEL 1883.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

PREMIO ORDINARIO DELL' ISTITUTO.

Tema: « Esporre con qualche perfezionamento importante la teoria delle funzioni di una variabile complessa, aventi, in generale, un solo valore per ogni valore della variabile. »

Nessun concorrente.

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

(*Commissarj:* Körner; Maggi; Taramelli, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

Tema: " Scelta una porzione della Lombardia, della quale sia abbastanza nota la struttura geologica e che comprenda montagne, colline, altopiano e bassopiano irriguo, stendere per questa regione un saggio di uno studio *geognostico*, *chimico* e *fisico* del suolo agrario.

Poste a base le nozioni sulla origine e sulla successione dei terreni considerati, si stabilisca il maggior numero possibile di analisi chimiche, meccaniche e microscopiche del terreno coltivabile; si rilevino per le varie porzioni dell'area esaminata i diversi tipi di terreno e si faccia cenno della loro varia suscettività agraria. In fine si desidera che l'autore rappresenti il risultato di questo studio sopra una carta topografica, in scala non minore di 1: 100.000, con tinte, tratteggi e segni convenzionali. "

Fu presentato un solo lavoro col motto " *Felix qui potuit rerum conoscere*

causas „. Era composto di un manoscritto di pagine 60, di un atlante di 63 tavole coi risultati delle analisi e di una carta geognostica nella scala di 1:75000.

Nel manoscritto l'autore espone le ragioni della scelta da lui fatta per tale studio di quel tratto di Lombardia, che è compreso tra i due rami del Lario, i corsi dell' Adda e dell' Olona e una base a pochi chilometri sotto Milano. Nè la scelta poteva giudicarsi inopportuna; stantechè a pari area nessun' altra regione lombarda può presentare maggiore varietà orografica, unita a così complessa struttura geologica e a vastissimo sviluppo delle formazioni alluvionali e moreniche. Forse una zona del pari meridiana ma alquanto più orientale, così da interessare anche le alluvioni del Brembo, avrebbe condotto a più chiari risultati. Comunque sia, ammessa la scelta di un' area così vasta in rispondenza al tema, si presentava all'autore un compito amplissimo, che doveva essere convenientemente limitato o con una scelta di un non grande numero di località, dove attingere i campioni, o col ridurre le determinazioni al più stretto necessario perchè svelassero la composizione del suolo.

Della regione prescelta l'autore espone con sufficiente precisione e nella dovuta misura quanto è noto in fatto alla geologia, specialmente litologica; e in base ai caratteri geognostici si stabilisce una divisione dell' area nelle sei zone seguenti:

1.° *monti* costituiti da rocce secondarie; 2.° *colline* di rocce in posto; 3.° *colline* moreniche; 4.° zona del *Ferretto*; 5.° *Conoidi* alluvionali, glaciali e posglaciali; 6.° *Alluvioni minute* del bassopiano.

Questa divisione compare nella carta, in base alle nozioni geologiche piuttosto che in seguito ai risultati delle analisi; tuttavia sembra opportuna, e giustamente l'autore secondo essa raccoglie le molte località delle quali si è potuto procurare i campioni di terre. Oltre alla indicazione di esse zone, la carta rappresenta quelle altre particolarità litologiche delle regioni attigue, le quali ponno interessare l'area esaminata quanto alla provenienza dei materiali alluvionali o morenici. Pure attenendosi a questa divisione, piuttosto che affidare la scelta dei campioni di terre a persone che per quanto solerti e bene intenzionate non potevano seguire quei procedimenti indispensabili per prelevare un vero campione di terreno, sarebbe convenuto che per un numero assai minore di località e per ogni zona si fossero coi dovuti metodi raccolti dei saggi che veramente rappresentassero la media composizione di terreno di una data area. La quale cosa avrebbe dato un valore assai maggiore al lavoro e ai risultati del medesimo, servendo altresì di base a ulteriori analisi e raffronti.

Per tutti i 414 campioni di terre raccolti, l'autore ha determinato: 1.° la terra fina; 2.° la sabbia grossolana; 3.° la ghiaja e i frantumi rocciosi; 4.° l'acqua igroscopica; 5.° l'acido carbonico; 6.° la materia organica. Per 24 campioni poi l'autore compiè più dettagliate analisi chimiche; determinando la silice, i silicati, la silice solubile, la calce, la magnesia, la potassa la soda, le anidridi solforica, carbonica e fosforica. In complesso un lavoro enorme di circa tre mila determinazioni.

Le analisi meccaniche, fatte cogli antichi metodi del Masure e del Nöbel, tuttochè alquanto modificati dall'autore, hanno condotto a un risultato che

non è molto in armonia con quanto si conosce della media composizione dei terreni in altre regioni. Poichè giovandosi di questa levigazione per la dosatura dell'argilla nella terra fina, si giunse al rapporto di oltre il 70 %; mentre coi metodi attuali si è dimostrato che i terreni coltivati non contengono mai più del 35 % di questo silicato. Il dato dell'acqua igroscopica è meno importante e sarebbe stato assai meglio che l'autore avesse determinato la bibulità delle varie terre. La determinazione delle sostanze organiche venne fatta con metodi diversi da quello dell'analisi elementare, la quale per tanti campioni, in tempo non lungo, era impossibile. Ancora più grave dubbio nasce sulla quantità di acido fosforico, determinata nei 24 campioni, dei quali venne fatta più dettagliata analisi; nel maggior numero dei casi essa quantità è di troppo superiore alle medie di 0, 1 a 0, 15 % che si riscontra nei terreni coltivati; e nel numero 8 della zona I, colla cifra di 7.4356 % rappresentasi un dato affatto casuale. Sarebbe stato altresì desiderabile che l'autore avesse esposti i metodi seguiti nelle varie analisi e che per ciascun terreno fossero analizzati almeno due campioni affine di desumerne una media attendibile.

D'altro lato, la Commissione ha davanti a sè un lavoro ingente, eseguito con cura, rappresentato anche nella parte grafica con molta evidenza ed eleganza; così per mezzo della carta geognostica, in cui per ogni località stanno segnate in apposite tabelline le medie dei risultati ottenuti, come anche in grazia ad assai opportuni quadri, a spezzate variamente colorate in corrispondenza alle varie determinazioni stabilite. Essa non manca di rilevare d'altronde come questi risultati analitici, per quanto imperfetti sotto taluni riguardi, tuttavia svelino per cadauna zona la prevalenza di qualche elemento; come della silice libera nella zona 2ª, dell'ossido di ferro nella 4ª, degli alcali nella 6ª; in tutte poi la mancanza quasi assoluta di carbonati, sebbene si analizzassero terre provenienti dallo sfacelo di formazioni calcari; e ciò in seguito al noto fatto della dispersione dei materiali erratici nella regione esaminata, anche là dove attualmente non si osservano morene, e all'altro fatto non meno importante della prevalenza dei residui indisciolti nello sfacelo meteorico del suolo calcare. Epperò se le fatte osservazioni vietano alla Commissione di proporre a voi il premio intero pel lavoro presentato, essa ritiene del pari debito di giustizia il porre in rilievo la quantità delle determinazioni analitiche eseguite, le spese non indifferenti che queste devono aver costato, il vantaggio di taluno dei risultati ottenuti e la grande attività per parte dell'autore; al quale la Commissione stessa crede che si debba assegnare a titolo di incoraggiamento la somma di L. 1500. Credo poi il tema di tale importanza da meritare d'essere riproposto.

Letto e approvato nell'adunanza del 29 novembre 1883.

Avuta l'autorizzazione d'aprire la scheda, che accompagnava la Memoria distinta coll'epigrafe: « *Felix qui potuit rerum cognoscere causas,* » si trovò che ne era autore il signor prof. GIULIO MONSELISE di Mantova, a cui fu quindi aggiudicato l'assegno d'incoraggiamento di L. 1500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA

(*Commissarj:* Carnelutti; Colombo; Gabba Luigi, *relatore*)

Rapporto della Commissione.

Due furono quest'anno i concorrenti al premio Brambilla: il signor Giuseppe Gizzi, di Ceccano, provincia di Roma, per un suo progetto di macchine per innalzare l'acqua, e il signor Vismara Luigi, di Milano, per l'impianto di uno stabilimento per la fabbricazione della fecola.

Nella sua prima riunione, tenuta nello scorso maggio, la Commissione dichiarò il concorrente Gizzi Giuseppe non ammissibile al concorso, perchè non conforme al programma del concorso stesso e prese in considerazione solo la domanda del signor L. Vismara, dando incarico al collega prof. Carnelutti e al relatore di visitare lo stabilimento Vismara. La visita ebbe infatti luogo il giorno 11 dello scorso mese di giugno, ma non essendo allora in lavorazione le patate bensì altre materie prime per amido, come legumi, riso ecc., fu creduto opportuno di ripetere la visita quando, lo stabilimento funzionasse normalmente per la produzione della fecola, tale essendo appunto esclusivamente il titolo per il quale la ditta Vismara si è presentata al concorso Brambilla.

Questa seconda visita, effettuata il giorno 31 ottobre u. s, ebbe anche il vantaggio di far meglio conoscere alla Commissione l'impianto e l'andamento della fabbrica e di fornirle così nuovi elementi da porre a base del giudizio che la Commissione stessa fu incaricata di pronunciare.

Per quanto riguarda l'impianto, la Commissione non ha che parole di elogio al concorrente, che non ha risparmiato fatica nè spesa perchè il suo stabilimento contenesse tutto ciò che di meglio fu fatto altrove e fosse al livello dei progressi che l'industria della fecola ha realizzato in questi ultimi anni. Lodevolissima è la disposizione delle singole macchine e apparati, e devesi fare uno speciale cenno dell'essiccatoio della fecola che raggiunge pienamente il suo scopo, delle vasche a compartimenti in cui si raccolgono le acque di lavatura della fecola prima di uscire dallo stabilimento, e dell'apparato per raccogliere la polpa esaurita di patate e convertirla in borlanda destinata per foraggio del bestiame.

Non v'è dubbio che l'industria della fecola o amido di patate è importante, non solo pel significato che ha in sè isolatamente per la preparazione di un articolo di commercio di uso sempre crescente, ma anche e sopratutto perchè la fabbricazione della fecola è un'industria agraria, un'industria che si può con vantaggio associare all'agricoltura, mentre la fabbricazione dell'amido di frumento, mais, riso, ecc., costituisce un'industria a sè di rado o solo limitatamente associata all'agricoltura e generalmente attuata su vasta scala. Questo si capisce facilmente quando si pensa che la patata contiene una grande quantità di acqua e solo $1/4$ a $1/3$ dell'amido che è contenuto nei cereali, e perciò non può essere trasportata rimunerativamente a grandi distanze dal luogo di produzione, nè può essere conservata così a lungo come le altre materie prime per amido.

Le fabbriche di fecola non possono quindi sussistere che in un centro dove si coltivino patate o alla distanza di pochi chilometri dal luogo di produzione di quest'ultime. E se si pensa poi che l'impianto di una piccola fabbrica di fecola non è molto costoso, e che i suoi cascami cioè la polpa esaurita delle patate e le acque di lavaggio hanno un alto valore agricolo, l'una come foraggio, le altre come ingrasso, si capisce ciò che dicevamo dianzi, che la fabbricazione della fecola ha un grande significato per la industria agricola e può a questa essere associata. Infatti, specialmente in Germania, trovansi fabbriche di fecola annesse alle aziende agricole e nelle più diverse proporzioni; questa unione dell'agricoltura e dell'industria è tanto più facile in quanto che la fabbricazione della fecola può essere benissimo esercitata dallo stesso produttore della materia prima, cioè dall'agricoltore senza essere un tecnico o aver bisogno di affidarsi a un direttore di fabbrica cui dovrebbe corrispondere un forte salario. Infine la fabbricazione della fecola come industria agraria offre la possibilità di compensare più o meno l'agricoltore di quelle perdite a cui troppo spesso è esposto sia per la difficoltà di uno spaccio rimuneratore se il raccolto è abbondante, sia in causa di un raccolto scarso.

Queste osservazioni generali che abbiamo creduto opportuno di esporre mostrano a evidenza quanta importanza abbia l'industria della fecola dal doppio punto di vista tecnico e agricolo e quanto sia utile il promuoverla là dove essa ha le condizioni favorevoli per attecchire e prosperare. In Italia il consumo di fecola va crescendo ogni giorno per l'uso sempre maggiore, che ne fanno,

circa 85 mila quint. nel 1880
oltre 100 » » » 1881,

le industrie tessili e le fabbriche di glucosio.

La fecola consumata in Italia si importava totalmente dall'estero fino a pochi mesi or sono, e oggi se ne importa ancora la più gran parte. Il tentativo d'introdurre in Italia l'industria della fecola è quindi sotto ogni riguardo da encomiare e da incoraggiare, e il concorrente Vismara, che per il primo su vasta scala ha iniziato questa fabbricazione, merita certamente il plauso de' suoi concittadini.

Il tentativo del signor Vismara avrà esso il suo successo che tutti, e per la prima la vostra Commissione, gli augurano di tutto cuore? Una risposta a questa domanda non può per ora darsi. La prima condizione dell'impianto di un'industria in generale e di questa dell'amido di patate in particolare, è del facile acquisto della materia prima. Sarebbe senza dubbio una speculazione mancata l'impiantare una fabbrica di fecola in un luogo dove si coltivano poche patate e dove si fosse costretti a trarre quest'ultime da grandi distanze. Il signor Vismara ha appunto urtato contro queste difficoltà e malgrado gli incoraggiamenti dati ad agricoltori per adescarli a coltivare patate, malgrado le coltivazioni di patate fatte ne' suoi poderi ha dovuto far venire la maggior parte delle patate poste in lavorazione nel suo stabilimento da luoghi relativamente molto lontani.

A questa circostanza, già per sè molto grave, si aggiunge l'altra, non meno importante, che il signor Vismara, appunto per la già esposta penuria di

materia prima, fu costretto a comperare le patate senza considerazione alcuna alla loro ricchezza in amido e si capisce di leggeri come in una lavorazione su vasta scala, il disporre di patate che contengono 4 a 5 % di amido in più o in meno, può equivalere al lavorare con perdita o con guadagno.

La Commissione spera che il signor Vismara riuscirà a vincere la difficoltà che l'acquisto della materia prima può opporre all'assodamento della nuova industria che egli ha tentato di acclimare in Italia. Il periodo di pochi mesi trascorsi dal giorno in cui il signor Vismara ha fatto funzionare il suo stabilimento è troppo breve perchè si possa dire che la nuova industria ha posto salde radici e ha tutti gli elementi di un prospero avvenire. Non si è, si può dire, ancor usciti dalla fase delle prove e degli esperimenti e questa riserva ci pare nonchè opportuna, necessaria, considerando che lo sviluppo della nuova industria è vincolato alla modificazione dell'aspetto agricolo del paese, e tale modificazione non può prevedersi se esigerà più tempo e coraggio di quello di cui può dar prova un uomo per quanto tenace di propositi, amante del progresso, e capace di sagrificj, come mostra di esserlo il signor Vismara.

Premesse queste osservazioni e considerato che, a tenore del programma di concorso, il premio Brambilla deve conferirsi solo a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato: la Commissione ritiene che il concorrente non raggiunga, per ora, gli estremi voluti dal fondatore del premio, non parendole che si possa asserire essere oggi l'industria della fecola sicuramente impiantata in Lombardia. La Commissione augura che il concorrente possa in un prossimo concorso offrire più sicuro fondamento per il conferimento del premio ed esprime il proprio plauso all'iniziativa del signor Vismara per i suoi sforzi nel promuovere l'industria nazionale.

Letto e approvato nella adunanza del giorno 29 novembre 1883.

Non fu conferito il premio.

PREMIO DI FONDAZIONE FOSSATI

(*Commissarj*: VERGA; BIFFI; GOLGI, *relatore*.)

Rapporto della Commissione.

Pel concorso al premio di fondazione Fossati, vennero presentate le seguenti due memorie:

1.ª *Contribuzione agli studj anatomo-patologici del cervello dell'uomo.*

2.ª *Sulla anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriori dell'uomo.*

La prima di tali memorie, contrassegnata dalla epigrafe: *Quae fundata sunt in natura crescunt et perficiuntur, quae vero in opinione variantur*

non augentur, è divisa in due parti. Nell'una l'A. tratta del peso specifico del cervello nel suo insieme e delle varie sue parti, di quello delle sostanze fondamentali che lo compongono, e della determinazione quantitativa delle medesime. Nell'altra parte l'A. ha inteso portare un contributo allo studio delle localizzazioni cerebrali.

Riguardo alla prima parte di questo lavoro, la Commissione, pur riconoscendo che vale a dimostrare nell'autore una commendevole operosità e che alcuni dei fatti espostivi sono interessanti per la scienza, non ha potuto a meno di rilevare che molte delle conclusioni offrono un valore molto discutibile, derivando esse da erronee premesse. Veggasi a esempio quella che la sostanza grigia delle circonvoluzioni è semplicemente sovrapposta alla sostanza bianca.

Quanto alla seconda parte del medesimo lavoro, la Commissione ha riportato la sommaria impressione che l'A. non si sia saputo formare un concetto abbastanza esatto, nè della questione delle localizzazioni per sè stessa, nè della via che dovrebbe essere seguita per tentarne la soluzione.

Conseguentemente, dopo un maturo esame, la Commissione ha giudicato che la memoria portante l'epigrafe: *Quae fundata sunt* ecc., non soddisfa alle esigenze del concorso pel premio Fossati.

Riguardo alla seconda memoria portante l'epigrafe: *Nihil nega, parum crede, nisi videas*, la Commissione fu unanime nel giudicare che essa si presenta quale una succinta ma completa monografia sulla anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriori, monografia che, mentre nella parte bibliografica raccoglie tutto quanto di buono venne scritto fino ai giorni nostri intorno a questo limitato punto del cervello, nella sua parte originale appare frutto di ricerche istituite con giusto indirizzo e coi migliori metodi moderni.

Sotto questo rapporto la Commissione avrebbe inclinato a conferire il premio, ma considerato che rispetto alle note pubblicazioni del Tartuferi, le novità non sono tante numerose per cui si possa dire che la memoria soddisfi appieno al concetto espresso nel tema posto a concorso, la Commissione stessa venne nella deliberazione di proporre che all'Autore della memoria coll'epigrafe: *Nihil nega* ecc., venga conferito la metà del premio, cioè L. 1000 a titolo d'incoraggiamento, colla condizione però che il lavoro venga pubblicato col corredo delle tavole illustrative, invitando l'A. a conferire in proposito colla Segreteria di codesto R. Istituto.

Letto e approvato nell'adunanza del 29 novembre 1883.

Avuta l'autorizzazione di aprire la scheda, che accompagnava la Memoria distinta coll'epigrafe: « *Nihil nega, parum crede, nisi videas,* » si trovò che ne era autore il signor dott. FERRUCCIO TARTUFERI, di Messina, a cui fu quindi aggiudicato l'assegno d'incoraggiamento di L. 1000.

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: « Studiare, sui miglior fonti, quanta diffusione avesse in Italia la cultura intellettuale, letteraria e artistica, secondo le regioni diverse e i diversi ceti o strati della sua popolazione, dagli antichi tempi ai più recenti: e ricercare quali relazioni si avvertano tra i varj gradi che la diffusione della cultura ha raggiunto, e le vicende politiche e sociali delle genti italiane.

» È chiaro che con questo tema non si chiede alcuna particolare storia o descrizione d'una parte qualsiasi della cultura, considerata in sè stessa o per sè stessa. Altro non si vuole se non un tentativo storico intorno alla quantità di popolo che abbia risentito, secondo i diversi tempi, l'azione diretta della cultura, e intorno agli effetti che di questa diversa azione quantitativa della cultura abbia, alla sua volta, risentito l'Italia politica e sociale. Ben potranno però giovare e piacere gli opportuni confronti fra le condizioni italiane e quelle di genti straniere. »

Nessun concorrente.

PREMIO DI FONDAZIONE CIANI.

(*Commissarj:* Ascoli Graziadio; Piola; Stoppani; Vignoli; Sacchi, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Al 31 Dicembre dell'anno 1882 chiudevasi, per la terza volta, il concorso straordinario Ciani, che attribuisce il premio di un' annua rendita di cinquecento franchi all'autore del miglior libro di lettura per il popolo italiano.

L'esito meno felice dei due precedenti concorsi indusse l'Istituto a far conoscere, per voce del Relatore del secondo concorso, il preciso indirizzo a cui dovevano quindi innanzi attenersi i concorrenti, per corrispondere viemmeglio alle condizioni volute dal fondatore del premio.

Il concetto caratteristico del libro posto a concorso deve essere così altamente educativo, da farlo diventare il libro di famiglia del popolo.

Per chiarir meglio questo concetto il Relatore del penultimo concorso così esprimevasi: — " L'autore deve proporsi per iscopo quello di educare, nel senso più elevato della parola, il popolo; migliorargli l'animo e il costume; insegnargli la scienza più difficile, e forse più varia d'ogni altra, quella della vita, per modo che il libro possa, anzi debba essere riletto e persino, ove occorra, consultato. „

Sotto l'aspetto poi della forma si insistette più che mai a richiedere che l'opera fosse scritta in istile facile e attraente. Doveva trasfondersi in essa una gran vita, quella soprattutto che lasci traspirare la feconda passione del bene, senza della quale il libro potrebbe correre nel pericolo di assumere il carattere austero di un trattato, o fors' anco di una predica; due cose egualmente uggiose e da evitarsi.

Nell'atto che esigevasi l'uso di una lingua viva, pratica e alla mano, si raccomandava ai concorrenti di non trascendere nell'affettazione, nè a quel verismo che facilmente si accosta alla scurrilità; due malanni che pur troppo ora prevalgono in molti scritti che pretendono alla popolarità.

Si richiese da ultimo che l'autore facesse precedere al proprio lavoro un breve scritto dichiarativo, che riassumesse i criteri che servirono di guida nel comporlo, avuto riguardo al suo intento educativo.

Si escluse la presentazione di opere già pubblicate per le stampe, onde lasciar libero e intatto il giudizio dell'Istituto. Si ridusse in tal modo anche il numero troppo farraginoso dei concorrenti che nel penultimo concorso salirono a quaranta.

Al presente concorso non si presentarono che diciasette concorrenti. Dodici fra questi si attennero alla forma precettiva, e gli altri cinque presentarono romanzi e novelle.

Nel concetto e nella forma si scostarono tutti dalle esigenze chiaramente indicate e dichiarate dal programma e soprattutto dalle spiegazioni illustrative contenute nella Relazione pubblicata in esito al penultimo concorso.

Il rendiconto che ora stiamo per presentare, dopo un coscienzioso esame di tutti i manoscritti pervenuti all'attuale concorso, metterà in evidenza questo risultato tutt' altro che favorevole.

N. 1. Manoscritto di 12 pagine, col motto: *antecedente scelestum*, ecc.

Il concorrente accompagna un esemplare a stampa del Codice Penale ora vigente nel Regno d'Italia, e vi premette poche pagine per dire: " che l'accurata e intelligente lettura del Codice Penale, è sorgente efficacissima dell'educazione popolare, e tende a rendere il popolo vieppiù onesto e prudente. „

L'autore ha creduto di far rivivere l'antica tradizione romana, quando nelle scuole facevasi recitare dagli allievi le leggi delle dodici tavole, perchè restassero nella perpetua memoria del popolo. Questo brevissimo scritto non corrisponde per nulla al programma di concorso, ed è per lo meno un anacronismo.

N. 2. Novelli saggi di lettura del popolo italiano. Breve manoscritto senza alcuna epigrafe.

Sono quindici quaderni di scuola da ripartirsi, secondo l'autore in due piccoli volumi.

Nelle prime trenta letture l'autore tratta in forma di catechismo, di Dio, della creazione, dell'uomo, delle quattro virtù cardinali e di altre virtù che egli chiama casalinghe.

Nelle altre vent'una letture si presentano a modo di racconto alcune monografie di donne di scorretto costume, che vanno a ravvedersi nei riformatorj monastici di Torino e di Napoli.

Anche questo è un lavoro che non merita alcuna considerazione.

N. 3. Manoscritto di 140 pagine intitolato: *Il Dovere*, col motto: *l'uomo buono dal buon tesoro del cuore*.

È uno scarno trattato di morale diviso in due parti.

Nella prima, intitolata: *Il Galantuomo*, l'autore tratta dei doveri verso Dio, la famiglia, la società e verso noi stessi. La seconda parte è consacrata a descrivere i vizj e sceglie fra questi l'ubbriachezza, la ghiottoneria, la pigrizia, il giuoco, l'invidia e l'avarizia.

L'autore non ci presenta che studj affatto superficiali e sconnessi, senza alcuna forma popolare.

N. 4. L'*Eccletismo di Mastro Giuseppe*, manoscritto voluminoso di pagine 490 col motto: *ascendit quasi aurora consurgens*.

Mastro Giuseppe è una specie di missionario laico che raccoglie intorno a sè una colonia di operai, che convivono in una specie di falanstero. Egli si assume l'ufficio di addottrinarli in ogni maniera di studj sociologici disposti nella forma di sette meditazioni.

Con uno stile più dottrinale che popolare, questo novello apostolo si fa a spiegare, un po' troppo a suo modo, le leggi cosmiche che reggono l'universo. Poi si accinge a dar nozioni sulla vita, sull'anima, su Dio. Descrive in seguito le facoltà organiche e psichiche dell'uomo e tenta levarsi a un volo ultra-metafisico per rendere ragione della genesi sociale e religiosa. Passa quindi in rassegna le religioni, i governi, le leggi politiche, penali e militari, per trattare in fine dei doveri morali dell'uomo verso sè stesso, verso Dio, verso la famiglia e verso la società.

È questo un lavoro di mole indigesta che sorpassa i confini e le condizioni del programma di concorso.

N. 5. L'*Italia e la civiltà*, libro di lettura per il popolo italiano, colla epigrafe: *Dulcis amor patriae*.

Anche questo è un manoscritto d'ingente mole.

L'autore ha voluto presentare un sunto della storia d'Italia, in riguardo ai progressi della civiltà.

Il concorrente esordisce colla storia delle immigrazioni dei popoli venuti per mare dalle regioni asiatiche e libiche, a portare le prime nozioni civili ai popoli aborigeni dell'Italia. Egli mira a illustrare in quattro libri suddivisi in più capitoli la civiltà greca, la civiltà etrusca, la civiltà romana e la civiltà italica, dall'evo antico, ai bassi tempi, al medio evo e all'età moderna dalla data della scoperta dell'America, sino all'anno infausto del 1815, senza progredire più oltre.

È questo uno scritto d'indole piuttosto scolastica, non appropriato al popolo, nè dal lato della filosofia della storia, ove sono quasi sempre negletti i grandi fattori della civiltà italica, come ebbe già ad illustrarli Gian Domenico Romagnosi, nè dal lato educativo, mancando affatto la storia contemporanea,

insegnatrice di grandi fatti e di grandi esempj per l'attuale generazione ora redenta a libertà.

N. 6. Manoscritto di pag. 478 senza titolo. Reca soltanto il motto: *virtù e lavoro, onore e ricchezza dell'uomo.*

Lo scritto comprende quattordici trattenimenti diretti all'istruzione del popolo.

L'autore cerca di frammettere a dottrine precettive la citazione di buoni esempj. Da principio discorre dell'amor figliale e fraterno, dell'amicizia, della carità, della buona educazione, dei tristi effetti dell'educazione cattiva e dell'efficacia del magistero religioso. Dopo questa esposizione dottrinale si fa a esporre un florilegio biografico di uomini poveri che coll'ingegno e la costanza nei retti propositi, si resero benemeriti all'umana famiglia. È però un florilegio aridissimo che non offre altro che un'indice sconnesso di nomi più o meno illustri.

Quantunque il libro sia stato pensato con retti intendimenti, venne scritto con uno stile che non lascia alcuna impronta simpatica in chi legge.

N. 7. *La via del progresso ai miglioramenti della umana esistenza*, lettura per il popolo italiano. Manoscritto di pag. 300, col motto: *La gloria del trionfo è riservata non a chi avrà cominciato, ma a chi avrà perseverato* (Dal vangelo).

L'autore ha voluto trattare un po' di tutto, ma con un ordine poco felice. Egli prende a discorrere in sedici capitoli sulla famiglia, sull'educazione morale e religiosa, sul lavoro, sull'agricoltura, sull'industria, sullo spirito di osservazione, su i doveri del proprio stato, sulla intemperanza e sulla beneficenza. Parla di alcune invenzioni e si limita al telegrafo, al telefono, al fonografo, al telescopio, e al microscopio. Si passa però da un tema all'altro senza alcuna connessione e si conchiude porgendo alcune nozioni comunissime d'igiene.

Le dottrine morali sono corrette, ma non vengono esposte in forma popolare, per cui la lettura riesce supremamente nojosa.

N. 8. Manoscritto di pagine 264, col motto: *Educazione e lavoro.*

L'autore tratta venti argomenti affatto indipendenti l'uno dall'altro.

Si accinge a descrivere in dieci sole pagine il nostro paese, per offrire sotto il titolo Savoja la storia abbreviata e imperfetta della dinastia Sabauda.

Abbandona in seguito anche questo argomento per dimostrarci l'utilità dell'orologio, del baco da seta, della tipografia, dell'industria ceramica e delle macchine a vapore.

Deplora il vizio del lotto e dell'osteria, e fa un plauso alla previdenza e al sapere.

È una congerie di nozioni appena abbozzate che non lasciano alcuna traccia pensata.

N. 9. *Le dieci giornate di Domingo Venezuela.* Manoscritto voluminoso, senza paginatura, col motto: *nisi pulchrum, nisi novum.*

In un breve proemio a cui si dà il titolo di *avamposto*, il concorrente promette di trattare in un modo del tutto nuovo i gravi temi dell'educazione, dell'istruzione, della morale, della letteratura, illustrandoli colle supreme nozioni della verità e dell'arte.

Imagina l'esistenza in America di un'Accademia di nuovo conio, dedicata

agli annoiati. A questo consesso accademico l'autore pretende di spiegare con un metodo, che dice nuovo, tutti i portati delle scienze positive. Passa quindi in rassegna gli effetti del cloroformio, dell'arsenico, del telegrafo elettrico, del telofono e di tante altre invenzioni simili.

Il nuovo metodo consiste nel trasformare, a cagion d'esempio, il cloroformio e l'arsenico in altrettanti attori del gran dramma della scienza. Essi parlano per conto loro a guisa di personaggi da commedia. Tutto quanto però si espone è così confusamente espresso da creare una specie di confusione babelica.

Il libro non corrisponde all'indirizzo che è voluto dal programma.

N. 10. *Di ogni cosa un po'*. Manoscritto voluminoso di 970 pagine coll'epigrafe:

Non pensare senza fare
E non fare senza pensare.

L'autore si è scostato meno d'ogni altro dall'indole caratteristica del concorso, trattando di ogni cosa un poco, allo scopo di svolgere quelle nozioni di vita pratica che meglio si attagliano alle condizioni del nostro popolo. Soltanto è riuscito alquanto prolisso e confuso nel trattare i temi della più vitale importanza.

Il suo scritto presenta una serie di conversazioni che si tengono nella casa di persona facoltosa e colta che vive in campagna e ha per compagni di conversazione il medico, il farmacista, il negoziante di granaglie, il maestro di scuola e altri campagnuoli più o meno pregiudicati.

In queste conversazioni si tratta di Dio, delle facoltà morali dell'uomo, della famiglia, dell'educazione, del modo di vivere, dell'economia domestica, delle virtù cittadine, del galateo, e di cento altri argomenti diversi. Tutti questi temi formano argomento di molteplici discussioni che non sempre riescono concludenti.

V'ha una parte del libro in cui si discorre intorno ai pregiudizj popolari, ma la loro scelta non è felice e la loro confutazione è fatta con una scarsa finezza di gusto.

Questo scritto ha buoni pregi di stile, ma per essere troppo digressivo stanca il lettore.

N. 11. *I figli del popolo*. Manoscritto di 200 pagine, col motto: *Sono cittadino.*

L'intento del concorrente era retto. Egli voleva presentarci una galleria d'uomini nati in povera condizione che seppero rendersi chiari nel mondo per utili opere e per atti magnanimi. Più che col magistero dei precetti, aveva l'autore in animo di educare il popolo col prestigio dei buoni esempj.

Sgraziatamente mancò affatto nello scrittore la potenza dell'ingegno. La scelta delle biografie è fatta a modo di catalogo disordinato, e lo stesso autore candidamente confessa che il suo lavoro non è altro che *una compilazione di tutta superficialità; è un indice da consultarsi per chi non si sente il coraggio di leggere tutto il libro.*

Il poco valore dell'opera è stato riconosciuto e giudicato da chi la scrisse.

N. 12. Manoscritto di pagine 236 che non ha titolo. Reca il motto: *Forza, ricchezza e onore.*

L'opera consiste in due infelici novelle intitolate, l'una, *Invidia e gelosia*, e l'altra, *Per una fraschetta.*

L'autore, nella speranza di veder bene accolto il suo lavoro, promette di inviare altre due novelle sugli scioperi, e sulla manía nel popolo di dare ai figliuoli una istruzione non adeguata. Dichiara quindi che attende una risposta da dirigersi al nome di Luigi Cima.

Anche questo scritto non corrisponde punto alle esigenze del programma.

N. 13. *Il tintoretto milionario.* Manoscritto di 158 pagine, coll'epigrafe: *Ama la patria, l'arte, il lavoro.*

L'autore ha voluto mettere in azione le gesta di un tintore diventato, non si sa come, milionario.

Il protagonista del dramma tiene cogli operai una serie di dialoghi a modo di discussione.

Il concorrente intende di far passare in rassegna le istituzioni che mirano a migliorare la condizione della classe operaia. È però una rassegna affatto superficiale senza alcun indirizzo veramente pratico. Vi sono poi intercalati, senza alcun proposito, episodj a tutto dispregio delle classi signorili.

Dal lato dello stile è un lavoro poveramente scritto.

N. 14. *Ottant' anni di vita operaia.* Confidenze di un operaio divise in cinque domeniche e un lunedì. Manoscritto di 260 pagine col motto latino, *confessio.*

L'autore finge di raccontare a un amico in sei conversazioni confidenziali, la propria vita e quella del proprio padre.

L'auto-biografo espone le fasi della sua vita da intagliatore e da scultore, e svela i tristi casi avvenutigli con infortunj in parte meritati.

Frammette alle proprie vicende quelle del proprio padre, uomo senza carattere che dopo una vita scapigliata va a finire al Pio Ospizio Trivulzio. Espone anche la condotta scorretta dei proprj parenti e della stessa sua moglie, che finiscono miseramente anch' essi non già all' ospizio dei vecchi, ma al manicomio.

È questa una scrittura di patologia sociale da cui non può trarre il popolo alcun insegnamento utile che lo educhi a rettitudine.

N. 15. *I ricordi di un operaio.* Manoscritto in folio grande di pag. 445, coll' epigrafe:

Non senza tema a dicer mi conduco
che non è impresa da pigliare a gabbo.

Questi ricordi sono preceduti da uno scritto dichiarativo che offre l'analisi minuta di tutto il libro, il quale si risolve in un romanzo di cattiva lega.

È un operaio che scrive le proprie memorie, perchè vengano lette dal proprio figlio, quando avrà oltrepassata l'adolescenza.

L'operaio rivela cinicamente le tristizie del proprio padre e quelle di una matrigna. Egli stesso diventa vittima di un'insidia tesagli da cattivi compagni, mentre trovavasi in istato di ubbriachezza. Fugge allora dalla propria famiglia e va a rifugiarsi in campagna. Ivi fa conoscenza col medico del comune, il quale lo conforta con una magra rapsodia della storia d' Italia.

Dopo svariate vicende riesce all' operaio di vedere svelato l'inganno che gli avevano teso i compagni d'arte, e dichiarata la propria innocenza, si marita con una povera trovatella. Intanto il padre snaturato espía le proprie colpe in un carcere, ove muore.

Anche questo è uno scritto che lascia sinistre impressioni e appartiene al nuovo genere di letteratura patologica ormai venuta di moda.

N. 16. *Viaggi di una mosca*, lettura popolare. Manoscritto di pagine 346, in carattere fitto, col motto:

Il fare un libro è meno di niente
Se il libro fatto non rifà la gente.

L'autore narra a modo di apologo il viaggio fantastico di una mosca nata da un mondezzaio del Tevere. Questo insetto, da esploratore curioso e un po' molesto, vola da per tutto, da Roma a Napoli e da Napoli altrove. La mosca narra tutto ciò che si fa e si dice, dalle varie classi della cittadinanza, dalle case patrizie, ai pubblici ufficj, e dai negozj sino al lezzo più immondo delle infime stamberghe del popolo.

È una serie di bozzetti più o meno umoristici in cui si svelano le piccole miserie e i piccoli fasti della società contemporanea.

È uno scritto che attizza e ricrea la curiosità del pubblico, il quale si compiace dei pettegolezzi sociali, ma non è ispirato a quella serietà pratica e tutta morale, destinata all'educazione civile del popolo. È in una parola un libro ameno, ma a cui può applicarsi la seconda parte del motto scelto per epigrafe, che, *non è fatto per rifar la gente.*

N. 17. *Alberto*, libro di lettura pel popolo italiano. Manoscritto in folio di pag. 450, col motto estratto dall'ultima relazione sul concorso Ciani, alle parole: *tutto ciò che si racchiude in questo libro è pur facile a dire, è difficile a fare.*

L'autore intende dipingere, in una specie di romanzo contemporaneo, i casi di alcune famiglie della classe patrizia e popolare durante il novennio decorso dal 1859 al 1864 negli Abbruzzi e a Napoli.

Si raccontano i casi di un emigrato italiano vittima del dispotismo borbonico che ritorna in patria dopo l'anno 1859, e fra mille ostacoli creati dal vecchio partito reazionario, riesce, un po' alla volta, a riordinare il proprio paesello giusta le nuove libere istituzioni.

Si frammettono al romanzo i casi di un giovinetto che si fa volontario nell'esercito nazionale, e, dopo aver potuto sventare una grave calunnia tesagli da un patrizio, può maritarsi con una nipote dell'emigrato.

Fra le cure che l'emigrato reduce in patria si assume a giovamento del popolo, v'ha quella di tenere con esso conferenze educative, spiegandogli la geografia e la storia patria.

Il libro è scritto con ottimi intendimenti, ma è circoscritto alla narrazione di fatti di transitoria importanza.

Esso potrebbe far parte degnamente di una collana di scritti popolari che svolgono alcune fasi della vita contemporanea italiana, ma non è per anco il libro dei libri, come lo vorrebbe il fondatore del premio.

Il giudizio che emerge spontaneo dall'analisi degli scritti pervenuti al concorso, è quello di escludere assolutamente l'aggiudicazione del premio.

Alcuni pregi notati nei due manoscritti, intitolati, l'uno, *Di ogni cosa un po'*, e l'altro, *I viaggi di una mosca*, avrebbero potuto far inclinare al pensiero di segnalarvi qualche titolo di encomio, ma non si riconobbero sufficienti per indurre a proporre speciali assegni di incoraggiamento.

Letto e approvato all'adunanza del 29 novembre 1883.

Non fu conferito il premio.

TEMI SUI QUALI È APERTO CONCORSO

I.

PREMJ DELL' ISTITUTO.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Tema per l'anno 1884,

riproposto e pubblicato il 29 dicembre 1881.

« Delle fratellanze artigiane in Italia nel Medio-Evo e ne' tempi moderni ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1884.

Premio L. 1200.

Classe di scienze matematiche e naturali.

Tema per l'anno 1885,

riproposto e pubblicato il 29 dicembre 1881.

« Appoggiandosi alla grande quantità di osservazioni e di pubblicazioni meteorologiche fatte in Italia, specialmente negli ultimi anni, riassumere in un volume, di non grande mole e di facile lettura, i fatti

più certi e più importanti che riguardano la climatologia del nostro paese. Sebbene quì non si abbia riguardo che alla parte fisica dell'argomento, sarà libero ai concorrenti di accrescere il pregio delle opere loro col comprendere nella trattazione anche le applicazioni all'agricoltura e alla salute pubblica ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1885.

Premio L. 1200.

L'autore conserva la proprietà della Memoria premiata; ma l'Istituto si riserva il diritto di pubblicarla nelle sue collezioni accademiche.

MEDAGLIE TRIENNALI

per l'anno 1885.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 25 del suo Regolamento organico, « aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro, di L. 1000 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera; una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia. »

Chi credesse di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pomeridiane del 1° maggio 1885.

II.

PREMJ DI FONDAZIONI SPECIALI.

Classe di scienze matematiche e naturali.

1. — FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

Tema per l'anno 1887,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Trovato il modo di sensibilizzare una lastra metallica per produrvi e fissarvi una negativa fotografica, così che se ne possa poi fare *direttamente* riproduzioni con inchiostro a olio, *senza ritocchi*, come da una pietra litografica, esporre il processo in un'apposita memoria ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1887.

Premio Lire 864.

La memoria premiata rimane proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

2. — FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema per l'anno 1884,

pubblicato il 28 novembre 1882.

« Il positivismo e lo sperimentalismo moderno in relazione colla morale e col diritto ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 3 pomeridiane del 31 maggio 1884.

Premio L. 1000.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 28 novembre 1882.

« Esporre quali miglioramenti potrebbero più opportunamente introdursi nel Codice di Procedura Civile in Italia ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 2000.

Può concorrere ogni italiano, con Memorie manoscritte e inedite.

Queste dovranno essere trasmesse, franche di porto, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera in Milano, nel tempo prefisso; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un'epigrafe, ripetuta sopra una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore.

Il giudizio sarà proclamato nell'adunanza solenne dell'anno in cui scade il concorso.

La memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tutti i manoscritti si conserveranno nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de' proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

---

3. — FONDAZIONE CIANI.

La fondazione letteraria de' Fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Gabrini, assegna, per via di concorso,

due premj; il primo *straordinario di un titolo di rendita di L. 500*, a *un Libro di lettura per il popolo italiano*, di merito eminente, e tale che possa diventare il libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale, di lire 1500* a *un Libro di lettura stampato e pubblicato, nei periodi sottoindicati*, che possa formar parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Concorso per l'anno 1888.

Per il primo di questi premj letterarj, cioè per lo *straordinario* assegno del titolo di rendita di lire 500 annue all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO,

si riapre il concorso, alle seguenti condizioni: L'opera dovrà:

Essere originale, non ancora pubblicata per le stampe, e scritta in buona forma letteraria, facile e attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo;

Essere eminentemente educativa e letteraria, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senz' appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo: restando escluse dal concorso le raccolte di frammenti scelti, le antologie, ecc., che tolgono al lavoro il carattere di un libro originale;

Essere preceduta, per la necessaria unità del concetto, da uno *scritto dichiarativo*, in forma di proemio, che riassuma il pensiero dell'autore, i criterj che gli furono di guida, e l'intento educativo ch' egli ebbe nello scriverla;

Essere di giusta mole; esclusi quindi dal concorso i semplici opuscoli, e le opere di parecchi volumi.

Possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, purchè il lavoro sia in buona lingua italiana e adatta all'intelligenza del popolo. I Membri effettivi e onorarj del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

I manoscritti saranno trasmessi, franchi di porto, all'indirizzo della Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, e contraddistinti da un motto, ripetuto su d'una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore e che non sarà aperta se non quando sia all'autore stesso aggiudicato il premio.

I manoscritti dovranno essere di facile lettura, e i concorrenti avranno cura di ritirarne la ricevuta dall'Ufficio di Segreteria o direttamente o per mezzo di persona da essi incaricata.

Il tempo utile alla presentazione de' manoscritti sarà fino alle 4 pomeridiane del 31 dicembre del 1887; e l'aggiudicazione del premio si farà nell'adunanza solenne successiva alla chiusura del concorso.

Un mese dopo pubblicati i giudizj sul concorso, il manoscritto sarà restituito alla persona che ne porgerà la ricevuta rilasciata dalla Segreteria all'atto della presentazione.

Il *Certificato di rendita perpetua di lire cinquecento*, sarà assegnato al vincitore del concorso, quando la pubblicazione dell'opera sia accertata.

Concorso triennale per gli anni 1884, 1887 e 1890.

Il R. Istituto Lombardo ha aperto una serie di concorsi triennali a premio per l'autore del *Miglior libro di lettura per il popolo italiano*, stampato e pubblicato, e che risponda alle condizioni di questo programma.

Di questi concorsi ne furono annunziati tre, da aggiudicarsi negli anni 1884 (scaduto), 1887 e 1890; e a ciascuno è assegnato un premio di L. 1500.

Il primo di tali premj era pel miglior libro appartenente alla classe delle *opere storiche;* e vi potevano concorrere tutte le opere pubblicate nei nove anni decorsi dal 1° gennajo 1875 al 31 dicembre 1883.

Il secondo sarà pel miglior libro di genere *narrativo* o *drammatico;* e vi potranno concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1878 al 31 dicembre 1886.

Il terzo sarà pel miglior libro di genere *scientifico* (preferendosi le scienze *morali* ed *educative*), e vi potranno concorrere tutte le opere pubblicate dal 1° gennajo 1881 al 31 dicembre 1889.

L'opera dovrà essere di giusta mole, e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e

attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorarj del R. Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine a ciascuno dei tre concorsi.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano; unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudonime dovranno essere contraddistinte da un motto ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome. cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto, e per corredo dei proferiti giudizj.

« L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia
« riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche
« opere, pubblicate nei periodi come sopra indicati, e che rispondano
« alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al con-
« corso ».

L'aggiudicazione del premio sarà fatta nell'adunanza solenne dell'Istituto successiva alla chiusura di ciascuno dei detti concorsi.

---

4. — FONDAZIONE TOMASONI.

Tema per l'anno 1886,

pubblicato il 29 dicembre 1881.

Un premio di italiane lire 5000 (cinquemila) a chi detterà la miglior *Storia della vita e delle opere di Leonardo da Vinci*, mettendo par-

ticolarmente in luce i suoi precetti sul metodo sperimentale, e unendovi il progetto d'una pubblicazione nazionale delle sue opere edite e inedite.

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 marzo 1886.

Nazionali e stranieri, eccettuati i Membri effettivi del R. Istituto Lombardo, sono ammessi al concorso.

Le Memorie potranno essere scritte in lingua latina, italiana, francese, inglese e tedesca. Tutte poi dovranno essere presentate franche di porto alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un' epigrafe uguale a quella del manoscritto, e al di dentro il nome dell'autore e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Le Memorie potranno anche esser presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

La proprietà della Memoria premiata, resta all'autore che è obbligato a pubblicarla entro un anno, previo accordo colla Segreteria dell'Istituto pel formato e pei caratteri della stampa, come pure a consegnarne cento copie alla medesima. Il giudizio verrà proclamato nell'adunanza solenne dell' Istituto successiva alla chiusura del concorso, ed il denaro del premio sarà consegnato dopo l'adempimento delle suesposte prescrizioni.

I manoscritti non premiati rimarranno nell'archivio dell'Istituto a documento del proferito giudizio.

Classe di scienze matematiche e naturali.

5. — FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema per l'anno 1884,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Fare la monografia della pellagra nella provincia di Milano, proporre i provvedimenti pratici e bene definiti che si potrebbero attuare

in linea igienica ed economica per combattere quella malattia, e tracciare la parte che dovrebbero prendere in quei provvedimenti lo Stato, la Provincia, i Comuni e in particolare gli Istituti di beneficenza, nonchè i proprietarj dei poderi e gli stessi contadini ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1884.

Premio L. 1500 e una medaglia del valore di L. 500.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 29 dicembre 1883.

« Notati i difetti dell'Amministrazione Sanitaria in Italia, esporre un ben ordinato progetto di riforme, tenendo conto di ciò che si fece presso le altre nazioni, specie in Inghilterra e in Germania ».

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 1500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le memorie premiate nei concorsi ordinarj di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto, per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario.

Tanto l'Istituto quanto la rappresentanza della fondazione Cagnola si riservano il diritto di farne tirare, a loro spesa, quel maggior numero di copie di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema per l'anno 1885,

(*straordinario*)

riproposto e pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Dimostrare con esperienze se la materia generatrice dell'idrofo-

bia sia un *principio virulento* (velenoso), o un *germe* organizzato (lissico)

« Le esperienze possono eseguirsi esaminando coi reattivi chimici e col microscopio i componenti della bava boccale di un cane idrofobo, anche dopo di averlo ucciso; facendo injezioni sottocutanee in cani, gatti e altri animali tenuti sotto rigorosa custodia e osservazione, e sperimentando quegli altri mezzi che si giudicheranno opportuni.

» Supposto che il principio idrofobico sia un germe organizzato, e quindi spiegabile la sua più o meno lunga incubazione colle condizioni individuali organiche e umorali del soggetto inoculato, si passerà a determinare il risultato di un trattamento *profilattico antizimico* a sufficienza continuato (sali di chinino, citrato, solfato, solfofenato di chinino; preparati salicilici; solfiti e iposolfiti, ecc.), sopra cani e gatti injettati col principio lissico e in comparazione di animali simili non inoculati, ma trattati cogli stessi rimedj preventivi.

» Se lo studio chimico e microscopico della bava rabbiosa appoggiasse invece l'opinione doversi a un *virus* o principio velenoso la causa dell'idrofobia, si dovranno esperire comparativamente sugli animali i *potenti rimedj antispasmodici* che la medicina moderna possiede, quali sono il *cloroformio*, l'*etere*, il *nitrito di amilo* per inspirazione, il *cloralio glicerinato* per injezione nelle vene, l'estratto di *canape indiano* (haschisch) per injezione nel retto intestino, ecc. ».

La soluzione di questa prima parte dell'importante argomento, che riguarda la *natura* e la *cura* dell'idrofobia, avvierebbe certamente nel modo più positivo e utile agli studj clinici.

Tempo stabilito a presentare le Memorie, sino alle 4 pomeridiane del 1° maggio 1885.

Premio L. 6000.

Le Memorie dei concorrenti potranno anche esser presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

Anche per questo premio straordinario si ritiene obbligato l'autore della Memoria premiata a consegnarne all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie dall'Istituto e dalla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

6. — FONDAZIONE BRAMBILLA.

Concorso per l'anno 1884,

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato. Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di L. 4000.

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 1° maggio 1884.

I concorrenti dovranno presentare, nel termine prefisso, le loro istanze, accompagnate dagli opportuni documenti, alla Segreteria del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

---

7. — FONDAZIONE FOSSATI.

Tema per l'anno 1884,

pubblicato il 29 dicembre 1881.

« Illustrare con nuovi fatti di anatomia patologica e di fisiologia esperimentale la dottrina dei centri sensorj corticali ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1884.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Storia critica dei più importanti lavori pubblicati sul cranio umano da Gall in poi ».

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 2000.

Tema per l'anno 1886.

pubblicato il 29 dicembre 1883.

« Illustrare un punto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1886.

Premio L. 2000.

Il concorso ai premj della fondazione Fossati è aperto a tutti gli Italiani.

I manoscritti dovranno essere presentati, nel termine prefisso, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano.

Ogni manoscritto sarà accompagnato da una lettera suggellata portante al di fuori un'epigrafe uguale all'epigrafe del manoscritto e al di dentro il nome dell'autore, e l'indicazione precisa del suo domicilio.

Il giudizio sarà pronunziato dalla Commissione da nominarsi dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e il premio sarà conferito nella seduta solenne successiva alla chiusura del concorso.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; e dell'opera pubblicata dovrà consegnarne insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo; una delle

quali destinata alla biblioteca dell'Ospitale Maggiore, e una a quella del Museo Civico di storia naturale: dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata pel premio.

---

8. — FONDAZIONE EDOARDO KRAMER.

Tema per l'anno 1886,

pubblicato il 29 dicembre 1883.

« Studiare, premesse le necessarie indagini idrometriche e altimetriche, un progetto diretto allo scopo di fornire la città di Milano, di una forza motrice proporzionata al suo sviluppo industriale e il più conveniente dal punto di vista economico ».

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 dicembre 1885.

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000 da conferirsi a ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano, che avrà dato la miglior soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche.

A questo concorso non sono quindi ammessi che gli Italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorarj dell'Istituto Lombardo.

Il tema del concorso sarà pubblicato nella solenne adunanza annuale dell'Istituto a ogni biennio, nella quale verrà anche prefisso il termine per la presentazione delle Memorie.

Le Memorie dovranno essere manoscritte e inedite e scritte in italiano; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla Segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. — Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento dal quale emerge la sua qualità di ingegnere.

Non verrà aperta che la scheda della Memoria premiata. Gli autori delle Memorie non premiate potranno ritirare la loro scheda entro un anno dalla data della proclamazione dei giudizj.

Tutti i manoscritti premiati o non premiati si conserveranno nell'archivio dell'Istituto a guarentigia dei proferiti giudizj, lasciandosi facoltà agli autori di tirarne copia a loro spese.

I giudizj saranno proclamati e il premio aggiudicato (se sarà il caso) in una delle adunanze dell'Istituto dell'anno successivo alla data della chiusura del concorso. Il conferimento del premio poi sarà dato nell'adunanza solenne dell'anno stesso.

III.

PREMJ STRAORDINARJ.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

PREMIO COSSA.

Tema per l'anno 1884,

riproposto e pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Fare una esposizione storico-critica delle *teorie economiche, finanziarie e amministrative nella Toscana,* durante i secoli XV, XVI, XVII, e XVIII; additarne l'influenza sulla legislazione, e istituire opportuni raffronti collo svolgimento contemporaneo di tali dottrine in altre parti d'Italia ».

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1884.

Premio L. 1000.

Tema per l'anno 1885,

pubblicato il 28 dicembre 1882.

« Storia critica della teoria economica della moneta in Italia. »

Tempo utile per il concorso, fino alle 4 pomeridiane del 30 maggio 1885.

Premio L. 1000.

Le Memorie devono essere presentate anonime, contraddistinte da un motto o epigrafe, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo, in Milano, palazzo di Brera.

Le memorie premiate rimangono proprietà dell'autore, ma egli deve pubblicarle entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia all'Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma.

NORME GENERALI PER I CONCORSI.

Eccettuati quelli delle fondazioni Pizzamiglio, Ciani, Kramer, Tomasoni, Brambilla e Fossati, come pure gli straordinarj della fondazione Cagnola, pei quali valgono le prescrizioni particolari già accennate.

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse franche di porto nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premj proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio, e per corredo dei proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premj, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza successiva alla chiusura dei concorsi.

Milano, 29 dicembre 1883.

Il Presidente

G. CARCANO.

I Segretarj { B. Biondelli. / R. Ferrini.

DICEMBRE 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Altezza del barom. ridotto a 0° C.					Temperatura centigrada						Media mass.ª min.ª 21h.9h
	21h	0h.45m	3h	9h	media 21.h3.h9h	21h	0h.45m	3h	9h	mass.ª	min.ª	
	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	751.8	749.8	749.0	749.1	750.0	+ 0.3	+ 1.8	+ 2.1	+ 2.0	+ 2.4	+ 0.3	+ 1.8
2	50.5	51.2	51.0	52.8	51.4	+ 1.4	+ 2.1	+ 1.8	+ 1.4	+ 2.7	+ 1.0	+ 1.6
3	51.8	50.5	49.4	46.9	49.4	— 1.0	+ 0.1	+ 0.4	+ 0.1	+ 0.9	— 1.2	— 0.3
4	36.9	31.7	30.6	34.4	34.0	— 0.4	+ 0.6	+ 0.7	+ 4.9	+ 7.8	— 1.0	+ 2.8
5	40.4	41.4	41.1	44.5	42.0	+ 3.6	+ 8.3	+ 7.4	+ 3.6	+ 8.4	+ 1.6	+ 4.3
6	744.3	743.4	743.0	745.5	744.2	— 0.4	+ 3.4	+ 5.2	+ 0.4	+ 5.8	— 1.2	+ 1.2
7	52.2	53.5	54.0	55.7	54.0	— 0.2	+ 2.4	+ 2.2	— 0.2	+ 2.8	— 0.6	+ 0.5
8	56.2	55.8	55.3	56.4	56.0	— 3.8	+ 1.5	+ 2.1	— 1.0	+ 2.7	— 4.2	— 1.6
9	57.0	55.8	55.1	54.0	55.3	— 4.0	+ 0.3	+ 1.2	± 0.0	+ 1.7	— 5.2	— 1.9
10	51.4	49.9	49.1	49.1	49.9	+ 0.7	+ 1.2	+ 1.5	+ 1.4	+ 1.7	— 0.5	+ 0.8
11	748.3	746.0	745.2	746.2	746.6	— 0.7	± 0.0	+ 0.2	— 0.8	+ 0.8	— 1.2	— 0.5
12	44.9	42.4	41.8	43.5	43.4	— 1.4	+ 2.2	+ 2.6	+ 4.4	+ 5.0	— 2.6	+ 1.3
13	51.0	50.5	50.0	51.6	50.9	+ 4.8	+ 8.3	+ 8.5	+ 3.9	+ 8.7	+ 1.6	+ 4.8
14	51.6	51.6	51.0	50.9	51.1	+ 0.8	+ 4.4	+ 5.2	+ 2.6	+ 6.0	± 0.0	+ 2.3
15	48.0	47.0	46.4	47.5	47.3	+ 1.5	+ 4.6	+ 6.3	+ 3.2	+ 6.4	+ 0.5	+ 2.9
16	745.8	743.4	742.1	740.5	742.8	+ 3.4	+ 3.8	+ 4.0	+ 3.2	+ 4.4	+ 2.4	+ 3.4
17	41.0	41.6	42.5	45.1	42.9	+ 1.7	+ 2.6	+ 4.0	+ 2.8	+ 4.7	+ 1.4	+ 2.6
18	49.5	51.0	50.8	51.8	50.7	+ 1.6	+ 3.6	+ 4.2	+ 1.6	+ 4.5	+ 1.2	+ 2.2
19	52.4	51.3	49.8	47.3	49.8	— 1.4	— 0.8	+ 1.4	+ 1.7	+ 1.9	— 1.9	+ 0.1
20	47.0	47.5	47.8	50.3	48.3	+ 0.6	+ 3.2	+ 3.5	+ 1.0	+ 4.2	— 0.8	+ 1.3
21	751.7	751.1	750.6	752.0	751.4	— 0.6	+ 1.8	+ 2.6	+ 1.7	+ 2.8	— 0.9	+ 0.7
22	54.4	54.7	54.9	56.6	55.3	+ 2.4	+ 4.2	+ 5.7	+ 2.5	+ 5.8	+ 1.5	+ 3.1
23	59.2	58.6	58.4	57.8	58.5	+ 1.4	+ 4.3	+ 6.0	+ 3.2	+ 6.3	+ 0.8	+ 2.9
24	57.5	57.5	57.6	60.6	58.6	± 0.0	+ 1.2	+ 2.2	+ 2.5	+ 2.4	— 0.2	+ 1.2
25	60.6	58.4	55.9	55.3	57.2	+ 1.7	+ 3.6	+ 5.2	+ 2.4	+ 5.4	+ 1.3	+ 2.7
26	758.1	758.2	757.9	757.3	757.8	+ 2.0	+ 1.5	+ 1.5	+ 2.9	+ 3.4	+ 0.7	+ 2.3
27	59.5	58.3	58.0	57.8	58.4	± 0.0	+ 1.2	+ 1.8	+ 1.2	+ 2.5	— 0.8	+ 0.7
28	56.6	55.8	55.4	56.3	56.1	+ 0.2	+ 1.2	+ 1.6	+ 1.6	+ 2.2	— 0.2	+ 0.9
29	56.6	56.0	55.3	56.0	56.0	+ 0.6	+ 1.7	+ 2.0	+ 0.2	+ 2.3	— 0.6	+ 0.6
30	57.2	56.9	56.8	57.9	57.3	— 0.9	+ 1.6	+ 3.0	+ 2.4	+ 3.8	— 1.5	+ 1.0
31	60.0	60.2	60.0	61.8	60.6	+ 0.5	+ 3.0	+ 3.9	+ 2.0	+ 4.3	— 0.3	+ 1.6
	751.72	751.0	750.51	751.37	751.20	+0.46	+2.55	+3.23	+1.90	+4.02	+0.34	+1.5[illegible]

Pressione massima 761.8 mm giorno 31
" minima . 30. 6 " 4
" media . . 51.20

Temperatura massima + 8°. 7 giorno 13
" minima . — 5. 2 " 9
" media . . + 1.51

DICEMBRE 1883

Tempo medio di Milano

Umidità relativa					Tensione del vapore in millimetri					Quantità della pioggia, neve fusa e nebbia precipitata
21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	21h	0h. 45m	3h	9h	Media 21.h3.h9h	mm
100	95	97	96	98.7	4.7	5.0	5.1	5.1	4.9	0.90
96	91	93	98	96.7	5.0	4.8	4.8	5.0	4.9	0.50
96	92	94	98	97.0	4.1	4.0	4.5	4.5	4.3	0.30
94	88	94	29	73.3	4.2	4.2	4.6	1.9	3.5	0.30
46	13	26	27	33.0	2.5	1.0	1.9	1.6	1.9	
63	44	34	65	55.0	2.8	2.4	2.3	3.1	2.7	
63	49	48	68	60.7	2.9	2.7	2.6	3.1	2.8	
77	56	53	84	72.3	2.7	2.8	2.8	3.6	2.9	
77	69	62	76	72.6	2.6	3.2	3.1	3.6	3.0	
90	85	83	87	87.7	4.4	4.3	4.3	4.4	4.2	
92	89	93	96	94.5	4.0	4.1	4.3	4.1	4.0	0.20
88	79	79	66	78.5	3.6	4.2	4.4	4.2	4.1	
47	36	39	66	51.4	3.1	2.9	3.2	4.0	3.3	
75	74	66	77	73.5	3.7	4.6	4.4	4.3	4.0	
80	61	63	76	73.8	4.1	4.1	4.5	4.4	4.2	
83	91	93	97	91.8	4.9	5.5	5.7	5.6	5.3	3.30
96	89	83	88	89.8	5.0	4.9	5.1	4.9	4.9	2.00
85	82	77	87	83.8	4.4	4.8	4.8	4.5	4.6	
96	84	76	74	82.8	4.0	3.7	3.9	3.9	4.0	0.30
72	69	68	86	76.1	3.4	4.0	4.0	4.3	3.8	
85	73	72	85	81.4	4.0	3.8	4.0	4.4	4.1	
86	77	77	88	84.4	4.7	4.8	5.2	4.8	4.8	
89	77	76	90	85.7	4.5	4.9	5.3	5.2	4.9	
91	92	89	88	90.0	4.2	4.6	4.8	4.8	4.6	
94	90	80	93	89.7	4.9	5.3	5.3	5.0	5.0	
89	93	93	82	88.7	4.7	4.7	4.7	4.3	4.6	0.80
96	96	94	95	95.7	4.4	4.8	4.9	5.1	4.7	1.10
96	96	93	94	95.0	4.5	5.2	4.8	4.9	4.6	0.50
94	93	89	96	93.7	4.5	4.8	4.7	4.5	4.6	0.20
96	85	83	81	87.4	4.1	4.4	4.7	4.4	4.3	0.50
88	76	76	80	82.0	4.2	4.3	4.7	4.3	4.3	0.10
84.4	76.9	75.6	81.1	81.19	4.03	4.18	4.30	4.25	4.12	

midità relat. massima 100 giorno 1,
" " minima 13 " 5
" " media 81.19

ensione del vapore mass. 5.7 giorno 16
" " " min. 1.0 " 5
" " " med. 4.12

Totale dell'acqua raccolta mm. 12.00

Nebbia i giorni 1-4 (inclusi sempre), 10-11, 15-19 e 22-30.
Neve il giorno 11 (mill. 5.00)

DICEMBRE 1883
Tempo medio di Milano

Giorni del mese	Direzione del vento				Nebulosità relativa				Velocità media diurna del vento in chilom.
	21h	0.h 45m	3h	9h	21h	0.h 45m	3h	9h	
1	N W	W N W	N E	E S E	10	10	10	10	4
2	N W	S W	N W	W	10	10	10	10	5
3	W N W	W	S W	S W	10	10	10	10	4
4	S W	N W	S W	W	10	10	10	4	13
5	W	N N W	N	N W	0	0	0	1	14
6	W	N W	S W	E N E	1	0	0	5	7
7	E	N E	S E	S W	7	2	2	0	5
8	N	E	W	W	0	0	0	0	3
9	W	NW	S	N	4	6	4	9	5
10	S W	W	N W	N E	10	10	10	8	5
11	W S W	W	N W	S W	10	10	10	10	6
12	S E	S	S W	N	1	6	9	7	9
13	N W	N	S S W	N	5	1	0	2	9
14	S W	E	S S E	N	0	2	4	8	5
15	E	S E	S E	S E	9	6	3	9	3
16	N	N N E	E N E	N W	10	10	10	10	5
17	S W	W	S S E	W N W	10	10	10	10	7
18	N W	S W	S W	N N E	7	3	0	2	4
19	W	S W	W	W	10	1	2	2	7
20	S	S E	S E	E	1	0	0	1	8
21	W	N W	S	W	4	9	9	9	6
22	W	S W	E	N	8	6	7	10	3
23	W S W	S W	S W	W S W	6	6	3	3	5
24	E	E	S E	N	2	10	10	8	6
25	W	W S W	W S W	S S W	10	10	9	3	7
26	N W	W	N W	W	3	10	10	10	5
27	N E	N E	E	S W	10	10	10	10	5
28	N	N W	W	S S W	10	10	10	10	5
29	W	N W	W	W	10	10	1	10	4
30	N	N W	W	W	9	8	7	9	2
31	N E	W	S E	N N E	8	7	8	9	3
					6 6.	6.6	6.0	6.8	

Nebulosità media = 6. 5

Velocità media del vento chil. 5.8

Proporzione dei venti

N	N E	E	S E	S	S W	W	N W
14	8	11	10	7	23	31	20

INDICE DELLE MATERIE.

INDICI DEGLI AUTORI.

ERRATA-CORRIGE

Pag.	*linea*	ERRORI	CORREZIONI.
3	14	*dal*	*del*
5	3	*dalla*	*della*
67	18	*periodio*	*periodo*
177	17	impegno	ingegno
228	21	dal	del
229	12	*gallesi*	*galelesi*
253	1	553	253
307	22	Jenlhin	Jenkhin
364	19	FISIOLOGIA. — *Rare*	ANATOMIA. — *Una*
452	26	BOSSI	ROSSI
453	8	ingegno	ingegno,
459	9	della marchia e dell'	dalla anarchia e dall'
»	16	aderisce	aderisce:
463	14	ne	non
616	11	segnenti	seguenti
771-773		Nella nota del dott. *E. Cantoni*, nelle misure, in luogo di *m* deve leggersi *mm* (millimetri)	
827	11	del M. Ceriani	del M. E. Ceriani
»	18	*gravty*	*gravity*.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

CONCORSI

dei quali fu proclamata la riuscita nell'adunanza solenne del 29 dicembre 1883

CONCORSO ORDINARIO DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Tema: « Esporre con qualche perfezionamento importante la teorica delle funzioni di una variabile complessa, aventi in generale un solo valore per ogni valore della variabile. »

Nessun concorrente.

CONCORSO ORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: « Scelta una porzione della Lombardia, della quale sia abbastanza nota la struttura geologica e che comprenda montagne, colline, altopiano e bassopiano irriguo, stendere per questa regione un saggio di uno *studio geognostico, chimico e fisico* del suolo agrario.

» Poste a base le nozioni sull'origine e sulla successione dei terreni considerati, si stabilisca il maggior numero possibile di analisi chimiche, meccaniche e microscopiche del terreno coltivabile; si rilevino per le varie porzioni dell'area esaminata i diversi tipi di terreno. e si

faccia cenno delle loro varie suscettività agrarie. In fine si desidera che l'autore rappresenti il risultato di questo studio sopra una *carta topografica* in scala non minore di 1 a 100,000, con tinte, tratteggi e segni convenzionali. »

Assegno d'incoraggiamento di lire **mille cinquecento** all'unico concorrente prof. Giulio Monselise di Mantova.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE BRAMBILLA.

Per un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o processo industriale vantaggioso*, ecc.

Due concorrenti. Non fu conferito il premio.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE FOSSATI.

Tema: « Illustrare qualche fatto di anatomia macro o microscopica dell'encefalo umano. »

Due concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di lire **mille** al signor dott. Ferruccio Tartuferi, di Messina.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: « Studiare, sui migliori fonti, quanta diffusione avesse in Italia la cultura intellettuale, letteraria e artistica, secondo le regioni diverse e i diversi ceti o strati della sua popolazione, dagli antichi tempi ai più recenti; e ricercare quali relazioni si avvertano tra i varj gradi che la diffusione della cultura ha raggiunto, e le vicende politiche e sociali delle genti italiane.

» È chiaro che con questo tema non si chiede alcuna particolare storia o descrizione d'una parte qualsiasi della cultura, considerata in sè stessa o per sè stessa. Altro non si vuole se non un tentativo storico intorno alla quantità di popolo che abbia risentito, secondo i diversi tempi, l'azione diretta della cultura, e intorno agli effetti che di questa diversa azione quantitativa della cultura abbia, alla sua

volta, risentito l'Italia politica e sociale. Ben potranno però giovare e piacere gli opportuni confronti fra le condizioni italiane e quelle di gent straniere. »

Nessun concorrente.

CONCORSO STRAORDINARIO DELLA FONDAZIONE CIANI.

Tema: « Un libro di lettura per il popolo italiano, di merito eminente, originale e non ancora pubblicato per le stampe. »

Diciasette concorrenti. Non fu conferito il premio.

MILANO. — TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

(Estratto dai *Rendiconti* Vol. XVI.)

GIUDIZJ SUI CONCORSI DEL 1883.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

Tema: « Esporre con qualche perfezionamento importante la teoria delle funzioni di una variabile complessa, aventi, in generale, un solo valore per ogni valore della variabile. »

Nessun concorrente.

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA

(*Commissarj:* Körner; Maggi; Taramelli, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

Tema: " Scelta una porzione della Lombardia, della quale sia abbastanza nota la struttura geologica e che comprenda montagne, colline, altopiano e bassopiano irriguo, stendere per questa regione un saggio di uno studio *geognostico*, *chimico* e *fisico* del suolo agrario.

Poste a base le nozioni sulla origine e sulla successione dei terreni considerati, si stabilisca il maggior numero possibile di analisi chimiche, meccaniche e microscopiche del terreno coltivabile; si rilevino per le varie porzioni dell'area esaminata i diversi tipi di terreno e si faccia cenno della loro varia suscettività agraria. In fine si desidera che l'autore rappresenti il risultato di questo studio sopra una carta topografica, in scala non minore di 1: 100.000, con tinte, tratteggi e segni convenzionali. "

Fu presentato un solo lavoro col motto " *Felix qui potuit rerum conoscere*

causas „. Era composto di un manoscritto di pagine 60, di un atlante di 63 tavole coi risultati delle analisi e di una carta geognostica nella scala di 1:75000.

Nel manoscritto l'autore espone le ragioni della scelta da lui fatta per tale studio di quel tratto di Lombardia, che è compreso tra i due rami del Lario, i corsi dell' Adda e dell' Olona e una base a pochi chilometri sotto Milano. Nè la scelta poteva giudicarsi inopportuna; stantechè a pari area nessun' altra regione lombarda può presentare maggiore varietà orografica, unita a così complessa struttura geologica e a vastissimo sviluppo delle formazioni alluvionali e moreniche. Forse una zona del pari meridiana ma alquanto più orientale, così da interessare anche le alluvioni del Brembo, avrebbe condotto a più chiari risultati. Comunque sia, ammessa la scelta di un' area così vasta in rispondenza al tema, si presentava all'autore un compito amplissimo, che doveva essere convenientemente limitato o con una scelta di un non grande numero di località, dove attingere i campioni, o col ridurre le determinazioni al più stretto necessario perchè svelassero la composizione del suolo.

Della regione prescelta l'autore espone con sufficiente precisione e nella dovuta misura quanto è noto in fatto alla geologia, specialmente litologica; e in base ai caratteri geognostici si stabilisce una divisione dell' area nelle sei zone seguenti:

1.° *monti* costituiti da rocce secondarie; 2.° *colline* di rocce in posto; 3.° *colline* moreniche; 4.° zona del *Ferretto*; 5.° *Conoidi* alluvionali, glaciali e posglaciali; 6.° *Alluvioni minute* del bassopiano.

Questa divisione compare nella carta, in base alle nozioni geologiche piuttosto che in seguito ai risultati delle analisi; tuttavia sembra opportuna, e giustamente l'autore secondo essa raccoglie le molte località delle quali si è potuto procurare i campioni di terre. Oltre alla indicazione di esse zone, la carta rappresenta quelle altre particolarità litologiche delle regioni attigue, le quali ponno interessare l'area esaminata quanto alla provenienza dei materiali alluvionali o morenici. Pure attenendosi a questa divisione, piuttosto che affidare la scelta dei campioni di terre a persone che per quanto solerti e bene intenzionate non potevano seguire quei procedimenti indispensabili per prelevare un vero campione di terreno, sarebbe convenuto che per un numero assai minore di località e per ogni zona si fossero coi dovuti metodi raccolti dei saggi che veramente rappresentassero la media composizione di terreno di una data area. La quale cosa avrebbe dato un valore assai maggiore al lavoro e ai risultati del medesimo, servendo altresì di base a ulteriori analisi e raffronti.

Per tutti i 414 campioni di terre raccolti, l'autore ha determinato: 1.° la terra fina; 2.° la sabbia grossolana; 3.° la ghiaja e i frantumi rocciosi; 4.° l'acqua igroscopica; 5.° l'acido carbonico; 6.° la materia organica. Per 24 campioni poi l'autore compiè più dettagliate analisi chimiche; determinando la silice, i silicati, la silice solubile, la calce, la magnesia, la potassa la soda, le anidridi solforica, carbonica e fosforica. In complesso un lavoro enorme di circa tre mila determinazioni.

Le analisi meccaniche, fatte cogli antichi metodi del Masure e del Nöbel, tuttochè alquanto modificati dall'autore, hanno condotto a un risultato che

non è molto in armonia con quanto si conosce della media composizione dei terreni in altre regioni. Poichè giovandosi di questa levigazione per la dosatura dell'argilla nella terra fina, si giunse al rapporto di oltre il 70 %; mentre coi metodi attuali si è dimostrato che i terreni coltivati non contengono mai più del 35 % di questo silicato. Il dato dell'acqua igroscopica è meno importante e sarebbe stato assai meglio che l'autore avesse determinato la bibulità delle varie terre. La determinazione delle sostanze organiche venne fatta con metodi diversi da quello dell'analisi elementare, la quale per tanti campioni, in tempo non lungo, era impossibile. Ancora più grave dubbio nasce sulla quantità di acido fosforico, determinata nei 24 campioni, dei quali venne fatta più dettagliata analisi; nel maggior numero dei casi essa quantità è di troppo superiore alle medie di 0, 1 a 0, 15 % che si riscontra nei terreni coltivati; e nel numero 8 della zona I, colla cifra di 7.4356 % rappresentasi un dato affatto casuale. Sarebbe stato altresì desiderabile che l'autore avesse esposti i metodi seguiti nelle varie analisi e che per ciascun terreno fossero analizzati almeno due campioni affine di desumerne una media attendibile.

D'altro lato, la Commissione ha davanti a sè un lavoro ingente, eseguito con cura, rappresentato anche nella parte grafica con molta evidenza ed eleganza; così per mezzo della carta geognostica, in cui per ogni località stanno segnate in apposite tabelline le medie dei risultati ottenuti, come anche in grazia ad assai opportuni quadri, a spezzate variamente colorate in corrispondenza alle varie determinazioni stabilite. Essa non manca di rilevare d'altronde come questi risultati analitici, per quanto imperfetti sotto taluni riguardi, tuttavia svelino per cadauna zona la prevalenza di qualche elemento; come della silice libera nella zona 2ª, dell'ossido di ferro nella 4ª, degli alcali nella 6ª; in tutte poi la mancanza quasi assoluta di carbonati, sebbene si analizzassero terre provenienti dallo sfacelo di formazioni calcari; e ciò in seguito al noto fatto della dispersione dei materiali erratici nella regione esaminata, anche là dove attualmente non si osservano morene, e all'altro fatto non meno importante della prevalenza dei residui indisciolti nello sfacelo meteorico del suolo calcare. Epperò se le fatte osservazioni vietano alla Commissione di proporre a voi il premio intero pel lavoro presentato, essa ritiene del pari debito di giustizia il porre in rilievo la quantità delle determinazioni analitiche eseguite, le spese non indifferenti che queste devono aver costato, il vantaggio di taluno dei risultati ottenuti e la grande attività per parte dell'autore; al quale la Commissione stessa crede che si debba assegnare a titolo di incoraggiamento la somma di L. 1500. Crede poi il tema di tale importanza da meritare d'essere riproposto.

Letto e approvato nell'adunanza del 29 novembre 1883.

Avuta l'autorizzazione d'aprire la scheda, che accompagnava la Memoria distinta coll'epigrafe: « *Felix qui potuit rerum cognoscere causas,* » si trovò che ne era autore il signor prof. GIULIO MONSELISE di Mantova, a cui fu quindi aggiudicato l'assegno d'incoraggiamento di L. 1500.

PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA

(*Commissarj:* Carnelutti; Colombo; Gabba Luigi, *relatore*)

Rapporto della Commissione.

Due furono quest'anno i concorrenti al premio Brambilla: il signor Giuseppe Gizzi, di Ceccano, provincia di Roma, per un suo progetto di macchine per innalzare l'acqua, e il signor Vismara Luigi, di Milano, per l'impianto di uno stabilimento per la fabbricazione della fecola.

Nella sua prima riunione, tenuta nello scorso maggio, la Commissione dichiarò il concorrente Gizzi Giuseppe non ammissibile al concorso, perchè non conforme al programma del concorso stesso e prese in considerazione solo la domanda del signor L. Vismara, dando incarico al collega prof. Carnelutti e al relatore di visitare lo stabilimento Vismara. La visita ebbe infatti luogo il giorno 11 dello scorso mese di giugno, ma non essendo allora in lavorazione le patate bensì altre materie prime per amido, come legumi, riso ecc., fu creduto opportuno di ripetere la visita quando, lo stabilimento funzionasse normalmente per la produzione della fecola, tale essendo appunto esclusivamente il titolo per il quale la ditta Vismara si è presentata al concorso Brambilla.

Questa seconda visita, effettuata il giorno 31 ottobre u. s., ebbe anche il vantaggio di far meglio conoscere alla Commissione l'impianto e l'andamento della fabbrica e di fornirle così nuovi elementi da porre a base del giudizio che la Commissione stessa fu incaricata di pronunciare.

Per quanto riguarda l'impianto, la Commissione non ha che parole di elogio al concorrente, che non ha risparmiato fatica nè spesa perchè il suo stabilimento contenesse tutto ciò che di meglio fu fatto altrove e fosse al livello dei progressi che l'industria della fecola ha realizzato in questi ultimi anni. Lodevolissima è la disposizione delle singole macchine e apparati, e devesi fare uno speciale cenno dell'essiccatoio della fecola che raggiunge pienamente il suo scopo, delle vasche a compartimenti in cui si raccolgono le acque di lavatura della fecola prima di uscire dallo stabilimento, e dell'apparato per raccogliere la polpa esaurita di patate e convertirla in borlanda destinata per foraggio del bestiame.

Non v'è dubbio che l'industria della fecola o amido di patate è importante, non solo pel significato che ha in sè isolatamente per la preparazione di un articolo di commercio di uso sempre crescente, ma anche e sopratutto perchè la fabbricazione della fecola è un'industria agraria, un'industria che si può con vantaggio associare all'agricoltura, mentre la fabbricazione dell'amido di frumento, mais, riso, ecc., costituisce un'industria a sè di rado o solo limitatamente associata all'agricoltura e generalmente attuata su vasta scala. Questo si capisce facilmente quando si pensa che la patata contiene una grande quantità di acqua e solo $^1/_4$ a $^1/_5$ dell'amido che è contenuto nei cereali, e perciò non può essere trasportata rimunerativamente a grandi distanze dal luogo di produzione, nè può essere conservata così a lungo come le altre materie prime per amido.

Le fabbriche di fecola non possono quindi sussistere che in un centro dove si coltivino patate o alla distanza di pochi chilometri dal luogo di produzione di quest'ultime. E se si pensa poi che l'impianto di una piccola fabbrica di fecola non è molto costoso, e che i suoi cascami cioè la polpa esaurita delle patate e le acque di lavaggio hanno un alto valore agricolo, l'una come foraggio, le altre come ingrasso, si capisce ciò che dicevamo dianzi, che la fabbricazione della fecola ha un grande significato per la industria agricola e può a questa essere associata. Infatti, specialmente in Germania, trovansi fabbriche di fecola annesse alle aziende agricole e nelle più diverse proporzioni; questa unione dell'agricoltura e dell'industria è tanto più facile in quanto che la fabbricazione della fecola può essere benissimo esercitata dallo stesso produttore della materia prima, cioè dall'agricoltore senza essere un tecnico o aver bisogno di affidarsi a un direttore di fabbrica cui dovrebbe corrispondere un forte salario. Infine la fabbricazione della fecola come industria agraria offre la possibilità di compensare più o meno l'agricoltore di quelle perdite a cui troppo spesso è esposto sia per la difficoltà di uno spaccio rimuneratore se il raccolto è abbondante, sia in causa di un raccolto scarso.

Queste osservazioni generali che abbiamo creduto opportuno di esporre mostrano a evidenza quanta importanza abbia l'industria della fecola dal doppio punto di vista tecnico e agricolo e quanto sia utile il promuoverla là dove essa ha le condizioni favorevoli per attecchire e prosperare. In Italia il consumo di fecola va crescendo ogni giorno per l'uso sempre maggiore, che ne fanno,

circa 85 mila quint. nel 1880
oltre 100 » » » 1881,

le industrie tessili e le fabbriche di glucosio.

La fecola consumata in Italia si importava totalmente dall'estero fino a pochi mesi or sono, e oggi se ne importa ancora la più gran parte. Il tentativo d'introdurre in Italia l'industria della fecola è quindi sotto ogni riguardo da encomiare e da incoraggiare, e il concorrente Vismara, che per il primo su vasta scala ha iniziato questa fabbricazione, merita certamente il plauso de' suoi concittadini.

Il tentativo del signor Vismara avrà esso il suo successo che tutti, e per la prima la vostra Commissione, gli augurano di tutto cuore? Una risposta a questa domanda non può per ora darsi. La prima condizione dell'impianto di un'industria in generale e di questa dell'amido di patate in particolare, è del facile acquisto della materia prima. Sarebbe senza dubbio una speculazione mancata l'impiantare una fabbrica di fecola in un luogo dove si coltivano poche patate e dove si fosse costretti a trarre quest'ultime da grandi distanze. Il signor Vismara ha appunto urtato contro queste difficoltà e malgrado gli incoraggiamenti dati ad agricoltori per adescarli a coltivare patate, malgrado le coltivazioni di patate fatte ne' suoi poderi ha dovuto far venire la maggior parte delle patate poste in lavorazione nel suo stabilimento da luoghi relativamente molto lontani.

A questa circostanza, già per sè molto grave, si aggiunge l'altra, non meno importante, che il signor Vismara, appunto per la già esposta penuria di

materia prima, fu costretto a comperare le patate senza considerazione alcuna alla loro ricchezza in amido e si capisce di leggeri come in una lavorazione su vasta scala, il disporre di patate che contengono 4 a 5 % di amido in più o in meno, può equivalere al lavorare con perdita o con guadagno.

La Commissione spera che il signor Vismara riuscirà a vincere la difficoltà che l'acquisto della materia prima può opporre all'assodamento della nuova industria che egli ha tentato di acclimare in Italia. Il periodo di pochi mesi trascorsi dal giorno in cui il signor Vismara ha fatto funzionare il suo stabilimento è troppo breve perchè si possa dire che la nuova industria ha posto salde radici e ha tutti gli elementi di un prospero avvenire. Non si è, si può dire, ancor usciti dalla fase delle prove e degli esperimenti e questa riserva ci pare nonchè opportuna, necessaria, considerando che lo sviluppo della nuova industria è vincolato alla modificazione dell'aspetto agricolo del paese, e tale modificazione non può prevedersi se esigerà più tempo e coraggio di quello di cui può dar prova un uomo per quanto tenace di propositi, amante del progresso, e capace di sagrificj, come mostra di esserlo il signor Vismara.

Premesse queste osservazioni e considerato che, a tenore del programma di concorso, il premio Brambilla deve conferirsi solo a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale o altro miglioramento da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato: la Commissione ritiene che il concorrente non raggiunga, per ora, gli estremi voluti dal fondatore del premio, non parendole che si possa asserire essere oggi l'industria della fecola sicuramente impiantata in Lombardia. La Commissione augura che il concorrente possa in un prossimo concorso offrire più sicuro fondamento per il conferimento del premio ed esprime il proprio plauso all'iniziativa del signor Vismara per i suoi sforzi nel promuovere l'industria nazionale.

Letto e approvato nella adunanza del giorno 29 novembre 1883.

Non fu conferito il premio.

PREMIO DI FONDAZIONE FOSSATI

(Commissarj: Verga; Biffi; Golgi, *relatore.)*

Rapporto della Commissione.

Pel concorso al premio di fondazione Fossati, vennero presentate le seguenti due memorie:

1.ª *Contribuzione agli studj anatomo-patologici del cervello dell'uomo.*

2.ª *Sulla anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriori dell'uomo.*

La prima di tali memorie, contrassegnata dalla epigrafe: *Quae fundata sunt in natura crescunt et perficiuntur, quae vero in opinione variantur*

non augentur, è divisa in due parti. Nell' una l'A. tratta del peso specifico del cervello nel suo insieme e delle varie sue parti, di quello delle sostanze fondamentali che lo compongono, e della determinazione quantitativa delle medesime. Nell'altra parte l'A. ha inteso portare un contributo allo studio delle localizzazioni cerebrali.

Riguardo alla prima parte di questo lavoro, la Commissione, pur riconoscendo che vale a dimostrare nell'autore una commendevole operosità e che alcuni dei fatti espostivi sono interessanti per la scienza, non ha potuto a meno di rilevare che molte delle conclusioni offrono un valore molto discutibile, derivando esse da erronee premesse. Veggasi a esempio quella che la sostanza grigia delle circonvoluzioni è semplicemente sovrapposta alla sostanza bianca.

Quanto alla seconda parte del medesimo lavoro, la Commissione ha riportato la sommaria impressione che l'A. non si sia saputo formato un concetto abbastanza esatto, nè della questione delle localizzazioni per sè stessa, nè della via che dovrebbe essere seguita per tentarne la soluzione.

Conseguentemente, dopo un maturo esame, la Commissione ha giudicato che la memoria portante l'epigrafe: *Quae fundata sunt* ecc., non soddisfa alle esigenze del concorso pel premio Fossati.

Riguardo alla seconda memoria portante l'epigrafe: *Nihil nega, parum crede, nisi videas*, la Commissione fu unanime nel giudicare che essa si presenta quale una succinta ma completa monografia sulla anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriori, monografia che, mentre nella parte bibliografica raccoglie tutto quanto di buono venne scritto fino ai giorni nostri intorno a questo limitato punto del cervello, nella sua parte originale appare frutto di ricerche istituite con giusto indirizzo e coi migliori metodi moderni.

Sotto questo rapporto la Commissione avrebbe inclinato a conferire il premio, ma considerato che rispetto alle note pubblicazioni del Tartuferi, le novità non sono tante numerose per cui si possa dire che la memoria soddisfi appieno al concetto espresso nel tema posto a concorso, la Commissione stessa venne nella deliberazione di proporre che all'Autore della memoria coll'epigrafe: *Nihil nega* ecc., venga conferito la metà del premio, cioè L. 1000 a titolo d'incoraggiamento, colla condizione però che il lavoro venga pubblicato col corredo delle tavole illustrative, invitando l'A. a conferire in proposito colla Segreteria di codesto R. Istituto.

Letto e approvato nell'adunanza del 29 novembre 1883.

Avuta l'autorizzazione di aprire la scheda, che accompagnava la Memoria distinta coll'epigrafe: « *Nihil nega, parum crede, nisi videas,* » si trovò che ne era autore il signor dott. Ferruccio Tartuferi, di Messina, a cui fu quindi aggiudicato l'assegno d'incoraggiamento di L. 1000.

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

Tema: « Studiare, sui miglior fonti, quanta diffusione avesse in Italia la cultura intellettuale, letteraria e artistica, secondo le regioni diverse e i diversi ceti o strati della sua popolazione, dagli antichi tempi ai più recenti: e ricercare quali relazioni si avvertano tra i varj gradi che la diffusione della cultura ha raggiunto, e le vicende politiche e sociali delle genti italiane.

» È chiaro che con questo tema non si chiede alcuna particolare storia o descrizione d'una parte qualsiasi della cultura, considerata in sè stessa o per sè stessa. Altro non si vuole se non un tentativo storico intorno alla quantità di popolo che abbia risentito, secondo i diversi tempi, l'azione diretta della cultura, e intorno agli effetti che di questa diversa azione quantitativa della cultura abbia, alla sua volta, risentito l'Italia politica e sociale. Ben potranno però giovare e piacere gli opportuni confronti fra le condizioni italiane e quelle di genti straniere. »

Nessun concorrente.

PREMIO DI FONDAZIONE CIANI.

(*Commissarj:* Ascoli Graziadio; Piola; Stoppani; Vignoli; Sacchi, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Al 31 Dicembre dell'anno 1882 chiudevasi, per la terza volta, il concorso straordinario Ciani, che attribuisce il premio di un' annua rendita di cinquecento franchi all'autore del miglior libro di lettura per il popolo italiano.

L'esito meno felice dei due precedenti concorsi indusse l'Istituto a far conoscere, per voce del Relatore del secondo concorso, il preciso indirizzo a cui dovevano quindi innanzi attenersi i concorrenti, per corrispondere viemmeglio alle condizioni volute dal fondatore del premio.

Il concetto caratteristico del libro posto a concorso deve essere così altamente educativo, da farlo diventare il libro di famiglia del popolo.

Per chiarir meglio questo concetto il Relatore del penultimo concorso così esprimevasi: — " L'autore deve proporsi per iscopo quello di educare, nel senso più elevato della parola, il popolo; migliorargli l'animo e il costume; insegnargli la scienza più difficile, e forse più varia d'ogni altra, quella della vita, per modo che il libro possa, anzi debba essere riletto e persino, ove occorra, consultato. „

Sotto l'aspetto poi della forma si insistette più che mai a richiedere che l'opera fosse scritta in istile facile e attraente. Doveva trasfondersi in essa una gran vita, quella soprattutto che lasci traspirare la feconda passione del bene, senza della quale il libro potrebbe correre nel pericolo di assumere il carattere austero di un trattato, o fors' anco di una predica; due cose egualmente uggiose e da evitarsi.

Nell'atto che esigevasi l'uso di una lingua viva, pratica e alla mano, si raccomandava ai concorrenti di non trascendere nell'affettazione, nè a quel verismo che facilmente si accosta alla scurrilità; due malanni che pur troppo ora prevalgono in molti scritti che pretendono alla popolarità.

Si richiese da ultimo che l'autore facesse precedere al proprio lavoro un breve scritto dichiarativo, che riassumesse i criteri che servirono di guida nel comporlo, avuto riguardo al suo intento educativo.

Si escluse la presentazione di opere già pubblicate per le stampe, onde lasciar libero e intatto il giudizio dell'Istituto. Si ridusse in tal modo anche il numero troppo farraginoso dei concorrenti che nel penultimo concorso salirono a quaranta.

Al presente concorso non si presentarono che diciasette concorrenti. Dodici fra questi si attennero alla forma precettiva, e gli altri cinque presentarono romanzi e novelle.

Nel concetto e nella forma si scostarono tutti dalle esigenze chiaramente indicate e dichiarate dal programma e soprattutto dalle spiegazioni illustrative contenute nella Relazione pubblicata in esito al penultimo concorso.

Il rendiconto che ora stiamo per presentare, dopo un coscienzioso esame di tutti i manoscritti pervenuti all'attuale concorso, metterà in evidenza questo risultato tutt'altro che favorevole.

N. 1. Manoscritto di 12 pagine, col motto: *antecedente scelestum*, ecc.

Il concorrente accompagna un esemplare a stampa del Codice Penale ora vigente nel Regno d'Italia, e vi premette poche pagine per dire: " che l'accurata e intelligente lettura del Codice Penale, è sorgente efficacissima dell'educazione popolare, e tende a rendere il popolo vieppiù onesto e prudente. „

L'autore ha creduto di far rivivere l'antica tradizione romana, quando nelle scuole facevasi recitare dagli allievi le leggi delle dodici tavole, perchè restassero nella perpetua memoria del popolo. Questo brevissimo scritto non corrisponde per nulla al programma di concorso, ed è per lo meno un anacronismo.

N. 2. Novelli saggi di lettura del popolo italiano. Breve manoscritto senza alcuna epigrafe.

Sono quindici quaderni di scuola da ripartirsi, secondo l'autore in due piccoli volumi.

Nelle prime trenta letture l'autore tratta in forma di catechismo, di Dio, della creazione, dell'uomo, delle quattro virtù cardinali e di altre virtù che egli chiama casalinghe.

Nelle altre vent'una letture si presentano a modo di racconto alcune monografie di donne di scorretto costume, che vanno a ravvedersi nei riformatorj monastici di Torino e di Napoli.

Anche questo è un lavoro che non merita alcuna considerazione.

N. 3. Manoscritto di 140 pagine intitolato: *Il Dovere*, col motto: *l'uomo buono dal buon tesoro del cuore.*

È uno scarno trattato di morale diviso in due parti.

Nella prima, intitolata: *Il Galantuomo*, l'autore tratta dei doveri verso Dio, la famiglia, la società e verso noi stessi. La seconda parte è consacrata a descrivere i vizj e sceglie fra questi l'ubbriachezza, la ghiottoneria, la pigrizia, il giuoco, l'invidia e l'avarizia.

L'autore non ci presenta che studj affatto superficiali e sconnessi, senza alcuna forma popolare.

N. 4. L'*Ecclettismo di Mastro Giuseppe*, manoscritto voluminoso di pagine 490 col motto: *ascendit quasi aurora consurgens.*

Mastro Giuseppe è una specie di missionario laico che raccoglie intorno a sè una colonia di operai, che convivono in una specie di falanstero. Egli si assume l'ufficio di addottrinarli in ogni maniera di studj sociologici disposti nella forma di sette meditazioni.

Con uno stile più dottrinale che popolare, questo novello apostolo si fa a spiegare, un po' troppo a suo modo, le leggi cosmiche che reggono l'universo. Poi si accinge a dar nozioni sulla vita, sull'anima, su Dio. Descrive in seguito le facoltà organiche e psichiche dell'uomo e tenta levarsi a un volo ultra-metafisico per rendere ragione della genesi sociale e religiosa. Passa quindi in rassegna le religioni, i governi, le leggi politiche, penali e militari, per trattare in fine dei doveri morali dell'uomo verso sè stesso, verso Dio, verso la famiglia e verso la società.

È questo un lavoro di mole indigesta che sorpassa i confini e le condizioni del programma di concorso.

N. 5. L'*Italia e la civiltà*, libro di lettura per il popolo italiano, colla epigrafe: *Dulcis amor patriae.*

Anche questo è un manoscritto d'ingente mole.

L'autore ha voluto presentare un sunto della storia d'Italia, in riguardo ai progressi della civiltà.

Il concorrente esordisce colla storia delle immigrazioni dei popoli venuti per mare dalle regioni asiatiche e libiche, a portare le prime nozioni civili ai popoli aborigeni dell'Italia. Egli mira a illustrare in quattro libri suddivisi in più capitoli la civiltà greca, la civiltà etrusca, la civiltà romana e la civiltà italica, dall'evo antico, ai bassi tempi, al medio evo e all'età moderna dalla data della scoperta dell'America, sino all'anno infausto del 1815, senza progredire più oltre.

È questo uno scritto d'indole piuttosto scolastica, non appropriato al popolo, nè dal lato della filosofia della storia, ove sono quasi sempre neglotti i grandi fattori della civiltà italica, come ebbe già ad illustrarli Gian Domenico Romagnosi, nè dal lato educativo, mancando affatto la storia contemporanea,

insegnatrice di grandi fatti e di grandi esempj per l'attuale generazione ora redenta a libertà.

N. 6. Manoscritto di pag. 478 senza titolo. Reca soltanto il motto: *virtù e lavoro, onore e ricchezza dell'uomo.*

Lo scritto comprende quattordici trattenimenti diretti all'istruzione del popolo.

L'autore cerca di frammettere a dottrine precettive la citazione di buoni esempj. Da principio discorre dell'amor figliale e fraterno, dell'amicizia, della carità, della buona educazione, dei tristi effetti dell'educazione cattiva e dell'efficacia del magistero religioso. Dopo questa esposizione dottrinale si fa a esporre un florilegio biografico di uomini poveri che coll'ingegno e la costanza nei retti propositi, si resero benemeriti all'umana famiglia. È però un florilegio aridissimo che non offre altro che un'indice sconnesso di nomi più o meno illustri.

Quantunque il libro sia stato pensato con retti intendimenti, venne scritto con uno stile che non lascia alcuna impronta simpatica in chi legge.

N. 7. *La via del progresso ai miglioramenti della umana esistenza,* lettura per il popolo italiano. Manoscritto di pag. 300, col motto: *La gloria del trionfo è riservata non a chi avrà cominciato, ma a chi avrà perseverato.* (Dal vangelo).

L'autore ha voluto trattare un po' di tutto, ma con un ordine poco felice. Egli prende a discorrere in sedici capitoli sulla famiglia, sull'educazione morale e religiosa, sul lavoro, sull'agricoltura, sull'industria, sullo spirito di osservazione, su i doveri del proprio stato, sulla intemperanza e sulla beneficenza. Parla di alcune invenzioni e si limita al telegrafo, al telefono, al fonografo, al telescopio, e al microscopio. Si passa però da un tema all'altro senza alcuna connessione e si conchiude porgendo alcune nozioni comunissime d'igiene.

Le dottrine morali sono corrette, ma non vengono esposte in forma popolare, per cui la lettura riesce supremamente nojosa.

N. 8. Manoscritto di pagine 264, col motto: *Educazione e lavoro.*

L'autore tratta venti argomenti affatto indipendenti l'uno dall'altro.

Si accinge a descrivere in dieci sole pagine il nostro paese, per offrire sotto il titolo Savoja la storia abbreviata e imperfetta della dinastia Sabauda.

Abbandona in seguito anche questo argomento per dimostrarci l'utilità dell'orologio, del baco da seta, della tipografia, dell'industria ceramica e delle macchine a vapore.

Deplora il vizio del lotto e dell'osteria, e fa un plauso alla previdenza e al sapere.

È una congerie di nozioni appena abbozzate che non lasciano alcuna traccia pensata.

N. 9. *Le dieci giornate di Domingo Venezuela.* Manoscritto voluminoso, senza paginatura, col motto: *nisi pulchrum, nisi novum.*

In un breve proemio a cui si dà il titolo di *avamposto,* il concorrente promette di trattare in un modo del tutto nuovo i gravi temi dell'educazione, dell'istruzione, della morale, della letteratura, illustrandoli colle supreme nozioni della verità e dell'arte.

Imagina l'esistenza in America di un Accademia di nuovo conio, dedicata

agli annoiati. A questo consesso accademico l'autore pretende di spiegare con un metodo, che dice nuovo, tutti i portati delle scienze positive. Passa quindi in rassegna gli effetti del cloroformio, dell' arsenico, del telegrafo elettrico, del telofono e di tante altre invenzioni simili.

Il nuovo metodo consiste nel trasformare, a cagion d'esempio, il cloroformio e l'arsenico in altrettanti attori del gran dramma della scienza. Essi parlano per conto loro a guisa di personaggi da commedia. Tutto quanto però si espone è così confusamente espresso da creare una specie di confusione babelica.

Il libro non corrisponde all' indirizzo che è voluto dal programma.

N. 10. *Di ogni cosa un po'.* Manoscritto voluminoso di 970 pagine coll' epigrafe:

Non pensare senza fare
E non fare senza pensare.

L'autore si è scostato meno d'ogni altro dall'indole caratteristica del concorso, trattando di ogni cosa un poco, allo scopo di svolgere quelle nozioni di vita pratica che meglio si attagliano alle condizioni del nostro popolo. Soltanto è riuscito alquanto prolisso e confuso nel trattare i temi della più vitale importanza.

Il suo scritto presenta una serie di conversazioni che si tengono nella casa di persona facoltosa e colta che vive in campagna e ha per compagni di conversazione il medico, il farmacista, il negoziante di granaglie, il maestro di scuola e altri campagnuoli più o meno pregiudicati.

In queste conversazioni si tratta di Dio, delle facoltà morali dell'uomo, della famiglia, dell'educazione, del modo di vivere, dell' economia domestica, delle virtù cittadine, del galateo, e di cento altri argomenti diversi. Tutti questi temi formano argomento di molteplici discussioni che non sempre riescono concludenti.

V' ha una parte del libro in cui si discorre intorno ai pregiudizj popolari, ma la loro scelta non è felice e la loro confutazione è fatta con una scarsa finezza di gusto.

Questo scritto ha buoni pregi di stile, ma per essere troppo digressivo stanca il lettore.

N. 11. *I figli del popolo.* Manoscritto di 200 pagine, col motto: *Sono cittadino.*

L'intento del concorrente era retto. Egli voleva presentarci una galleria d'uomini nati in povera condizione che seppero rendersi chiari nel mondo per utili opere e per atti magnanimi. Più che col magistero dei precetti, aveva l'autore in animo di educare il popolo col prestigio dei buoni esempj.

Sgraziatamente mancò affatto nello scrittore la potenza dell' ingegno. La scelta delle biografie è fatta a modo di catalogo disordinato, e lo stesso autore candidamente confessa che il suo lavoro non è altro che *una compilazione di tutta superficialità; è un indice da consultarsi per chi non si sente il coraggio di leggere tutto il libro.*

Il poco valore dell' opera è stato riconosciuto e giudicato da chi la scrisse.

N. 12. Manoscritto di pagine 236 che non ha titolo. Reca il motto: *Forza, ricchezza e onore.*

L' opera consiste in due infelici novelle intitolate, l'una, *Invidia e gelosia,* e l'altra, *Per una fraschetta.*

L'autore, nella speranza di veder bene accolto il suo lavoro, promette di inviare altre due novelle sugli scioperi, e sulla manía nel popolo di dare ai figliuoli una istruzione non adeguata. Dichiara quindi che attende una risposta da dirigersi al nome di Luigi Cima.

Anche questo scritto non corrisponde punto alle esigenze del programma.

N. 13. *Il tintoretto milionario.* Manoscritto di 158 pagine, coll'epigrafe: *Ama la patria, l'arte, il lavoro.*

L'autore ha voluto mettere in azione le gesta di un tintore diventato, non si sa come, milionario.

Il protagonista del dramma tiene cogli operai una serie di dialoghi a modo di discussione.

Il concorrente intende di far passare in rassegna le istituzioni che mirano a migliorare la condizione della classe operaia. È però una rassegna affatto superficiale senza alcun indirizzo veramente pratico. Vi sono poi intercalati, senza alcun proposito, episodj a tutto dispregio delle classi signorili.

Dal lato dello stile è un lavoro poveramente scritto.

N. 14. *Ottant' anni di vita operaia.* Confidenze di un operaio divise in cinque domeniche e un lunedì. Manoscritto di 260 pagine col motto latino, *confessio.*

L'autore finge di raccontare a un amico in sei conversazioni confidenziali, la propria vita e quella del proprio padre.

L'auto-biografo espone le fasi della sua vita da intagliatore e da scultore, e svela i tristi casi avvenutigli con infortunj in parte meritati.

Frammette alle proprie vicende quelle del proprio padre, uomo senza carattere che dopo una vita scapigliata va a finire al Pio Ospizio Trivulzio Espone anche la condotta scorretta dei proprj parenti e della stessa sua moglie, che finiscono miseramente anch' essi non già all' ospizio dei vecchi, ma al manicomio.

È questa una scrittura di patologia sociale da cui non può trarre il popolo alcun insegnamento utile che lo educhi a rettitudine.

N. 15. *I ricordi di un operaio.* Manoscritto in folio grande di pag. 445, coll' epigrafe:

Non senza tema a dicer mi conduco
che non è impresa da pigliare a gabbo.

Questi ricordi sono preceduti da uno scritto dichiarativo che offre l'analisi minuta di tutto il libro, il quale si risolve in un romanzo di cattiva lega.

È un operaio che scrive le proprie memorie, perchè vengano lette dal proprio figlio, quando avrà oltrepassata l'adolescenza.

L'operaio rivela cinicamente le tristizie del proprio padre e quelle di una matrigna. Egli stesso diventa vittima di un'insidia tesagli da cattivi compagni, mentre trovavasi in istato di ubbriachezza. Fugge allora dalla propria famiglia e va a rifugiarsi in campagna. Ivi fa conoscenza col medico del comune, il quale lo conforta con una magra rapsodia della storia d' Italia.

Dopo svariate vicende riesce all' operaio di vedere svelato l' inganno che gli avevano teso i compagni d'arte, e dichiarata la propria innocenza, si marita con una povera trovatella. Intanto il padre snaturato espía le proprie colpe in un carcere, ove muore.

Anche questo è uno scritto che lascia sinistre impressioni e appartiene al nuovo genere di letteratura patologica ormai venuta di moda.

N. 16. *Viaggi di una mosca,* lettura popolare. Manoscritto di pagine 346, in carattere fitto, col motto:

Il fare un libro è meno di niente
Se il libro fatto non rifà la gente.

L'autore narra a modo di apologo il viaggio fantastico di una mosca nata da un mondezzaio del Tevere. Questo insetto, da esploratore curioso e un po' molesto, vola da per tutto, da Roma a Napoli e da Napoli altrove. La mosca narra tutto ciò che si fa e si dice, dalle varie classi della cittadinanza, dalle case patrizie, ai pubblici ufficj, e dai negozj sino al lezzo più immondo delle infime stamberghe del popolo.

È una serie di bozzetti più o meno umoristici in cui si svelano le piccole miserie e i piccoli fasti della società contemporanea.

È uno scritto che attizza e ricrea la curiosità del pubblico, il quale si compiace dei pettegolezzi sociali, ma non è ispirato a quella serietà pratica e tutta morale, destinata all'educazione civile del popolo. È in una parola un libro ameno, ma a cui può applicarsi la seconda parte del motto scelto per epigrafo, che, *non è fatto per rifar la gente.*

N. 17. *Alberto,* libro di lettura pel popolo italiano. Manoscritto in folio di pag. 450, col motto estratto dall'ultima relazione sul concorso Ciani, alle parole: *tutto ciò che si racchiude in questo libro è pur facile a dire, è difficile a fare.*

L'autore intende dipingere, in una specie di romanzo contemporaneo, i casi di alcune famiglie della classe patrizia e popolare durante il novennio decorso dal 1859 al 1864 negli Abbruzzi e a Napoli.

Si raccontano i casi di un emigrato italiano vittima del dispotismo borbonico che ritorna in patria dopo l'anno 1859, e fra mille ostacoli creati dal vecchio partito reazionario, riesce, un po' alla volta, a riordinare il proprio paesello giusta le nuove libere istituzioni.

Si frammettono al romanzo i casi di un giovinetto che si fa volontario nell'esercito nazionale, e, dopo aver potuto sventare una grave calunnia tesagli da un patrizio, può maritarsi con una nipote dell'emigrato.

Fra le cure che l'emigrato reduce in patria si assume a giovamento del popolo, v'ha quella di tenere con esso conferenze educative, spiegandogli la geografia e la storia patria.

Il libro è scritto con ottimi intendimenti, ma è circoscritto alla narrazione di fatti di transitoria importanza.

Esso potrebbe far parte degnamente di una collana di scritti popolari che svolgono alcune fasi della vita contemporanea italiana, ma non è per anco il libro dei libri, come lo vorrebbe il fondatore del premio.

Il giudizio che emerge spontaneo dall'analisi degli scritti pervenuti al concorso, è quello di escludere assolutamente l'aggiudicazione del premio.

Alcuni pregi notati nei due manoscritti, intitolati, l'uno, *Di ogni cosa un po',* e l'altro, *I viaggi di una mosca,* avrebbero potuto far inclinare al pensiero di segnalarvi qualche titolo di encomio, ma non si riconobbero sufficienti per indurre a proporre speciali assegni di incoraggiamento.

Letto e approvato all'adunanza del 29 novembre 1883.

Non fu conferito il premio.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di gennajo 1883 (1).

-○Banti, Dell'ernia splenica. Firenze, 1882.

-○Calvi, Famiglie notabili milanesi. Disp. XI. Milano, 1882.

-○Camena, Della umanità di Virgilio. Conferenza. Torino, 1883.

-○Cossa, Elementi di scienza delle Finanze. Trad. tedesca, con studj del prof. D. Ehrberg. Erlangen, 1882.

-○De Castro, Biographie du D. Louis Mongeri. Constantinople, 1882.

-○Galli, Manuale d'igiene rurale scritto specialmente pel contadino bresciano. *Opera premiata dall'Ateneo di Brescia.* Brescia, 1882.

-○Manfredi, La società anonima cooperativa. Studj. Milano, 1883.

-○Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Statistica della emigrazione italiana all'estero nel 1881, confrontata con quella degli anni precedenti e coll'emigrazione avvenuta in altri Stati. Roma, 1883.

-○Muoni, Antichità romane a Fornovo e Martinengo nel basso Bergamasco. Milano, 1882.

-○Oliva, Relazione statistica dei lavori compiuti nel Distretto della Corte d'Appello di Milano nel 1882. Milano, 1883.

-○Paglia, La Provincia di Mantova. Monografia agraria. Roma, 1882.

-○Pavesi C., Conservazioni delle sostanze animali, carne, pesce, burro, per uso di alimenti e di storia naturale. Torino, 1882.

Pavesi P., Esposizione di pesca di Berlino 1880. Pesca fluviale e lacustre. Piscoltura.

-○Porta (La) Soprana di Sant'Andrea in Genova. Genova, 1882.

---

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-∘Ragona, Sulle ore delle massime e minime velocità assolute del vento in Modena. Roma, 1882.

-∘— Sul periodo diurno dell' elettricità atmosferica e della corrente ascendente. Roma, 1882.

-∘Riccò, La grande macchia solare dell'aprile e maggio 1882. Palermo, 1882.

-∘— Alcuni fenomeni ottici dell' atmosfera e del mare di Palermo.

-∘Società geografica italiana. Terzo Congresso internazionale tenuto a Venezia dal 15 al 22 settembre 1881. Vol. I. Notizie e rendiconti. Roma, 1882.

-∘— Statistica dell' emigrazione italiana all' estero nel 1881. Roma, 1882.

-∘Stoppani, L'iliade Brembana, ossia difesa del progetto adottato dal Consiglio comunale di Milano per l'introduzione dell' acqua potabile. Milano, 1883.

∘Tammania, Della possibilità del ritorno spontaneo allo stato atelectasico. Reggio d'Emilia, 1882.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1883 (1).

*Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der K. Säch. Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XII, N. 7-8. Leipzig, 1881-82.

Hankel, Ueber die Aktino-und Piezoelektrischen eigenschaften der berkrystalles und ihre beziehung zu den thermoelektrischen. -- Ueber die thermoelektrischen eigenschaften des Helvins Mellits, Pyromorphits, Mimetesits, Phenakits, Pennins, Dioptases, Strontianits, Witherits, Cerussits, Euklases und Titanits.

*Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Säch. Gesellschaft. der Wissenschaften. Bd. VIII, N. 4. Leipzig, 1882.

Gabelentz und Meyer, Beiträge zur kenntniss der Melanischen, Mikronesischen und Papuanischen Sprachen, ein erster nachtrag zu Hans Conon's von der Gabelentz Werke "Die Melanesischen sprachen."

Annalen der physik und chemie. N. 1. Leipzig, 1883.

Pringsheim, Ueber die Radiometer. — Hagenbach, Fluorescenz nach Stokes' Gesetz. — Graetz, Ueber die Wärmeleitungsfähigkeit von Flüssigkeiten. — Müller, Ueber das Vechältniss der specifischen Wärmen bei Gasen und Dämpfen. — Loewe, Ueber die Aufbewahrung von sanerstoffgas im zinkgasometer.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annali dei RR. Istituti Tecnico e Nautico e della R. Scuola di costruzioni navali di Livorno. Vol. IX-X. Livorno, 1881-82.

*Annali dell'industria e del commercio. Roma, 1882-83.

Atti della Commissione per lo studio delle disposizioni intese a promuovere i consorzj d'acqua a scopo industriale. — Regolamento per la pesca marittima approvato con R. Decreto 13 novembre 1882, N. 1096, serie 3.ª

*Annali dell'Ufficio centrale di meteorologia italiana. Serie II, Vol. III, Parte I. 1881. Roma, 1882.

Annuario della nobiltà italiana. Anno V. Pisa, 1883.

*Annuario della Società dei naturalisti in Modena. Anno XV, disp. 4, serie II. Modena, 1881.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 15 Gennajo. 1883.

De Zerbi, Leone Gambetta, Paralleli letterarj: Giuseppe Addison e Gasparo Gozzi. — Luciani, La miniatura e la prossima esposizione d'arte in Roma. — Brunialti, La costituzione italiana e i plebisciti. — F. C., La Tripolitania. — D'Arcais, Rassegna musicale.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Novembre-Dicembre. Venezia, 1882.

Fautrier, Giorgio Manin (Commemorazione). — Cassani, Paolo Sarpi e le scienze naturali. — De Joannis, Analisi psicologica ed economica del valore. — Danella, Noterella Dantesca.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, and arts. N. 2881-83. London, 1883.

*Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX. Ser. III. Transunti. Vol. VII, Fasc. 3. Roma, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Serie VI, Tom. I°, Disp. I.ª Venezia, 1882-83.

Combi, L'obbligo legale degli alimenti e la pubblica beneficenza. — De Giovanni, Sulla tisichezza polmonale: Sulla cirrosi epatica: Sull'ipnotismo. — Garbieri, Sopra alcune classi di funzioni simmetriche. — Trois, Sulla comparsa della *Sciaena aquila* nell'Adriatico. — Veludo, Intorno ad una scoperta archeologica fatta nella facciata della Basilica metropolitana di S. Marco in Venezia. — Vigna, Il P. Prosdocimo Salerio. — Berchet, I Shell mounds di Omori.

*Atti del Consiglio provinciale di Milano. Anno 1881. Milano, 1881.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 12. Leipzig, 1882.

*Berichte über die Verhandlungen der k. Säch. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig-Philologische historische Classe, 1881, I-II. Mathematisch-Physische Classe, 1881, I. Leipzig, 1882.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Janvier. Lausanne, 1883.

Marc-Monnier, Machiavel, d'après un livre recent. — Glardon, Une histoire comme les autres: Nouvelle. — Leger, Laybach et le peuple Slovène. — De Roches, Thérèse Gautier: Étude de moeurs genevoises. — Quesnel, Emerson, sa vie et son oeuvre.

***Bilanci provinciali preventivi. Anni 1880-81. Roma, 1882.**

***Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione. Vol. VIII, N. XI. Roma, 1882.**

***Bollettino della Società Geografica Italiana. Dicembre-Gennajo. Roma, 1882-83.**

De Rensis, I viaggi alla ricerca di Franklin ed il documento del *Fox*. — Oneto, La nuova città della repubblica Argentina. — De Gerardis, Cenni intorno all' Isola degli Stati ed alla sua scoperta. — Poreva, L'opera del barone F. di Richthofen sulla Cina. — Pennesi, Il libro di Marco Polo, *fac-simile* di un manoscritto del XIV secolo.

***Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. Settembre-Ottobre. Roma, 1882.**

Zaccagna, I terreni della Val di Nievole fra Monsummano e Montecatini. — Meli, Sui resti organici rinvenuti nei tufi vulcanici della provincia di Roma.

***Bulletin Astronomique et Météorologique de l'Observatoire Imp. de Rio de Janeiro. N. 10. Rio de Janeiro, 1882.**

***Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. Tom. XVI, N. 11. Bruxelles, 1882.**

Kupfferschlaeger, De la nécessité de l'analyse chimique dans les présomptions d'empoisonnement. — Faucon, De la gastrostomie dans les cas de rétrécissements cancéreux de l'œsophage. — Borlée, De quelques lésions traumatiques de la colonne vertébrale.

Bulletin général de Thérapeutique médicale, chirurgicale et obstétricale. T. CIV, Livrais. 1. Paris, 1882.

Dujardin-Beaumetz, Du lavage et du gavage de l'estomac. — Esbach, Sur les albumines normales et anormales de l'urine.

***Bullettino dell'Associazione Agraria friulana. N. 3-4. Udine, 1883.**

***Bullettino dell'Agricoltura. N. 3-4. Milano, 1882.**

***Bullettino delle scienze mediche. Dicembre. Bologna, 1882.**

Lapponi, Di un caso, di omicidio in sonnambulismo.

Bulletins et mémoires de la Société de Thérapeutique. N. 24. Paris, 1882.

***Circulars (Johns Hopkins University). Vol. II, N. 20. Baltimore, 1882.**

***Commentario dell'Ateneo di Brescia. Brescia, 1882.**

Folcieri, La mutualità nella redenzione economica e civile delle classi

lavoratrici. — BENEDINI, Per i poveri contadini. — BALARDINI, Di qualche provedimento contro la pellagra. — ROSA, La filosofia positiva della storia. — DE MAFFEI, Sui giurati. — CACCIAMALI, Teodoro Klein e i mammiferi ungulati. — CASASOPRA, Con quale criterio sia da interpretare la legge. — MARCHIOLI, Sulla nevrectenia. — ROTA, Sull' anchilostomiasi. — FIORANI, Lo stiramento dei nervi.

***Compte rendu des séances de la Société de Géographie N. 15-16. Paris, 1882.**

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. XCVI, N. 2. Paris, 1883.

HERVÉ-MANGON, Sur la ficöide glaciale (*Mesambrianthemum crystallinum*). — BERTHELOT et OGIER, Sur les hypoazotites: mesures calorométriques. — BERTHELOT, Sur la formation naturelle du bïoxyde de manganèse et sur quelques réactions de peroxydes. — VULPIAN, Sur les troubles de la motilité produits par les lésions de l'appareil auditif. — KRONECKER, Sur les unités complexes. — DE CALIGNY, Sur le mouvement des ondes courantes dans divers passages rétrécis. — DE MAGNAC, Sur la précision des longitudes avec la nouvelle méthode chronométrique. — ZENGER, La périodicité des comètes. — VIEILLE, De l'influence du refroidissement sur la valeur des pressions. — MENADIER et VASCHY, Sur l'expression des grandeurs électriques dans les systèmes électrostatique et électromagnétique. — BECQUEREL, Phosphorographie de la région infra-rouge du spectre solaire.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebdom. des sciences et de l'industrie. Tom. IV, N. 2-4. Paris, 1882.

TOMMASI, Poîds atomique du lithium. — BRARD, Courants produits par les nitrates. — SCHEDOFF, Origine de la grêle. — DU MESNIL, Viticulture. — *N. 3.* — L'autopsie de M. Gambetta. — SIEMENS, Sur l'energie solaire. — BEGOUEN, Du vide dans l'espace. — MOIGNO, La théorie et le fonctionement assuré de la vidangeuse automatique. — *N. 4.* — MOIGNO, La recherche de l'armée de Pharaon dans les lacs Amers. — VALLETTE, Les nouvelles applications électro-magnétiques du prof. G. Ederd. — DESSAILLY, M. Renan et la Bible.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. IV. N. 7-8. Roma, 1883.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. V. N, 42-43. Paris, 1883.

***Filosofia (La) delle Scuole Italiane. Vol. XXVI, Disp. 3.ª Dicembre. Roma, 1882.**

RONCONI, Del nome comune. — TEMPIA, Il valore educativo degli studj sociali e la cultura femminile. — PAOLI, La logica di Guglielmo Wundt. — Tocco, Filippo Masci. Le idee morali in Grecia prima di Aristotele. — BERTINARIA, Fondamenti filosofici della scienza politica. — MAMIANI, Del primo fatto e del primo vero.

***Gazzetta degli ospitali. N. 4-8; Milano, 1882-83.**

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 2-4. Padova, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 10-20. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 3-4. Milano, 1883.

*Giornale ed atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Ottobre. Palermo, 1883.

*Italia (L') Agricola. N. 1. Milano, 1883.

*Journal d'hygiène. N. 329-31. Paris, 1883.

*Journal (The American) of science. Vol. XXV, N. 145. New-Haven, 1883.

Loomis, Contributions to Meteorology. — Grahm Bell, Upon the electrical experiments to determine the location of the Bullet in the body of the late President Garfield. — Michelson, A method for determining the Rate of Tuning forks. — Holden, Observations of the Transit of Venus made at the Washburn.

Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. XCIII, Hef. 4. Berlin, 1882.

Noether, Zur Grundelegung der Theorie der algebraischen Raumcurven. — Runge, Die linearen relationen zwischen den verschiedenen subdeterminanten symmetrischer systeme. — Rausenberger, Zur teorie der elliptischen functionen. — Kronecker, Zur theorie der Abelschen Gleichungen.

Journal de Mathématiques pures et appliquées. III Sér., Tom. IX, Janvier. Paris, 1883.

Appel, Généralisation des fonctions doublement périodiques de seconde espèce. — Resal, Exposé des principes de la théorie des courants électriques.

Journal de pharmacie et de chimie. V Sér., 4 Ann. Janvier. Paris, 1883.

*Memorie della Società dei naturalisti di Modena. Serie III, Vol. I, Anno XVI. Modena, 1883.

*Meteorologische und Magnetische Beobachtungen der k. Sternwarte bei München. Jahrg. 1882. München, 1883.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 29, N. 1. Gotha, 1882.

*Monitore dei Tribunali. Giornale di Legislazione e Giurisprudenza civile e penale. N. 3-4. Milano, 1883.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 690-91. London, 1883.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. Terrain jurassique. Livrais. 55-57. Paris, 1882.

Cotteau, Échinodermes, réguliers: tex. feuil. 27-29: atl. planc. 371-382. — Piette, Gastéropodes: tex. feuil. 22-25: atl. planc. 85-90.

*Rendiconti delle adunanze della Società dei Naturalisti in Modena. Serie III, Vol. 1. Modena, 1882.

*Revue politique et littéraire. Tom. 31, N. 2. Paris, 1883.

Martin, Gambetta à Tours. — Havel, Le casuistique, et la religion de Pascal. — Vicaire, Le mariage à la campagne.

*Revue scientifique. Tom. 31, N. 3-4. Paris, 1883.

Kock, La vaccination charbonneuse. — Pasteur, Réponse a M. Koch. — De Coninck, Sur la série pyridique. — Glénard, La mortalité de la fièvre typhoïde et le traitement par les bains froids. — La vitesse kilométrique des chemins de fer. — *N. 4.* — Delbeuf, Nains et Géants. — Duponchel, La circulation de l'énergie solaire. — Grad, Le dernier recensement de la population en Allemagne (1881). — Richard, Le parasite de l'impaludisme.

Revue des deux mondes. 14 Janvier. Paris, 1883.

Sorel, La décadence de Prusse après Frédéric II. — Beaussire, La personalité humaine, d'après les théories récentes. — Houssaye, Benvenuto Cellini et Jean de Bologne. — Brunetière, Classiques et romantiques, à l'occasion d'un livre récent. — Plauchut, Monte-Carlo, Geffroy, Une fête archéologique à Rome.

Revue britannique. Revue internationale. Janvier. Paris, 1883.

Vauban. — L'empire d'Allemagne, d'après les documents officiels. — Course en Italie: Croquis et sonnets de voyageur. — Une actrice polonaise. — Mistress Macferlane. — Le gouvernement représentatif et le gouvernement parlamentaire. — L'enseignement civique, ses conditions populaires. — La substitution.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 1. Conegliano, 1883.

Cerletti, La legge sull' insegnamento agrario. — Bisinotto, Sulla coltura della vite in vigneto nelle pianure. — Cettolini, Concimazione e caccia agli insetti.

*Rivista archeologica della Provincia di Como. Fasc. 22. Milano, 1882.

Frizzoni, Di alcune pitture nel territorio di Bellagio. — Regazzoni, Gli scavi della Lagozza. — Corti e Garovaglio, Necropoli di Luino. — Barelli e Balestra, Iscrizioni romane.

*Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. N. 24. Firenze, 1882.

A. V., Sulla conducibilità elettrica nel vuoto.

*Rivista di Discipline carcerarie e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri. Fasc. 10-11. Roma, 1882.

Pratesi, Correzione paterna ed Istituti correzionali.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno V, Vol. VII, Fasc. 1. Torino, 1883.

Zanchi, Nozione del bene e del male: critica dei concetti di Leopardi

sul piacere e sul dolore. — GIULIANI, Pio ricordo di anime care: Gino Capponi. — BURONI, Della ispirazione divina delle Sacre Scritture. — CIPOLLA, I metodi e i fini nella esposizione della storia italiana. — CICUTO, Il sistema Rosminiano rispetto al Panteismo e alla Fede. — STOPPANI, Gli imperativi della *Genesi:* Frammento di un *Exemeron.* — ACRI, Lezione di storia della filosofia. — NEGRI, Francesco Cavalleri. — PEDROTTI, Punto di partenza dell'umano sapere secondo lo Stagirita e l'Aquinate. — BERTACCHI, Rivista filosofica. — PACE, Rivista letteraria. — PAPA, Annunzio bibliografico.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Compte rendu. Janvier. Paris, 1883.

JANET, Les localisations des sensation. — GLASSON, Les origines du costume de la magistrature. — ROCQUAIN, Le mouvement d'opposition contre Rome et les premiers voeux de réformes sous les pontificat de Grégoire IX et d'Innocent IV (1227-1254). — MALDANT, Matière et force. — BERNARD, La théorie du syllogisme. — LAGNEAU, La statistique du recrutement de l'armée considerée sous le rapport démographique.

***Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Gennajo-Febbrajo. Modena, 1883.**

MAGGIOLI, Sul trattamento estra ed intraperitoneale del peduncolo nelle miotomie dell'utero. — CIACCIO, Sopra la terminazione delle fibre nervose motrici nei muscoli striati delle torpedini. — BERGONZINI, Intorno agli effetti di alcune inoculazioni bacteriche nell'organismo animale. — GHISELLI, Di una speciale cura topica nel tetano traumatico. — ALTARE, Casi di sordità guaribili con uno dei più efficaci rimedi. — APEL, Di alcuni casi di febbre tifoidea notevoli. — GENERALI, Caso di cisti ovarica per echinocco.

***Verhandlungen des naturhistorische-medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. III, Hef. 2. Heidelberg, 1882.**

***Viestnik hrvatskoga Arkeologickoga Druztva. God. V, Br. I. U. Zagrebu, 1883.**

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di gennajo 1883 (1).

-○Canizzaro e Carnelutti, Sopra alcuni derivati della santonina sul bromuro e sul joduro corrispondenti all'acido santonico. Roma, 1880.
-○— Sui due acidi isomeri santonoso ed isosantonoso. Roma, 1880.
-○— Sopra i due isomeri della santonina chiamati metasantonina. Roma, 1880.
-○— Azione del pentacloruro di fosforo sull'acido santonico. Roma, 1880.
-○Carnelutti, Sopra l'etilnaftalina. Roma, 1880.
-○Carnelutti e Nasini, Sul potere rotatorio dei derivati della santonina. Roma, 1880.
-○— Sull'alcannina. Roma, 1880.
-○— Sul potere rotatorio molecolare di alcuni derivati della santonina. Roma, 1880.
-○Carnelutti e Valente, Intorno alla ricerca del glucosio nelle orine. Roma, 1880.
Catalogue des objets exposés au Musée Guimet. Lyon, 1880.
-○Certo, Lo spazio delle omologie affini di un piano posto in relazione con lo spazio delle coniche dello stesso piano. Napoli, 1883.
-○Congrès Provincial des Orientalistes. Compte rendu de la III^e^ session. Lyon, 1880.
-○Gavazzi Spech, L'industria della carta ed arti grafiche all'esposizione industriale italiana di Milano 1881. Milano, 1883.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-°Jung, Nuovi teoremi a complemento della regola di Guldin e proprietà della spirale $r = a \frac{\text{sen}\,\theta}{0}$, Roma, 1883.

-°Montagna, La fotografia all'esposizione industriale italiana di Milano 1881. Milano, 1883.

-°Relazione sulle esperienze di vaccinazione carbonchiosa nella Provincia di Pavia, eseguite dai dott. Sormani, Maggi e Nosotti. Pavia, 1883.

-°Sirena, Sulla recisione dei nervi. Napoli, 1882.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1883 (1).

Annalen (Matematische). Bd. XXI, Heft 2, Leipzig, 1883.

Klein, Neue Beiträge zur Riemann'schen functionentheorie. — Staude, Ueber geodätische Polygone auf den flächen 2. grades. — Bois-Reymond, Zusatz zu dem Aufsatze " Ueber den Gültigkeitsbereich der Taylor'schen Reihenentwicklung. „ — Ueber den Despeyrous'schen multiplicator der elliptischen differential-gleichung. — Enneper, Bemerkungen über einige trasformationen von flächen. — Kantor, Ueber eine Configuration $(3, 3_{10})$ und unicursale curven. — Meissr, Ueber Primzahlmengen.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1° Febbrajo, 1883.

Giachi, Costumi e affetti privati di Cicerone. — Fincati, La deplorabile battaglia navale del Zonchio (1499). — Gabelli, Le riforme urgenti nell'istruzione. — Bonghi, I Pretendenti di Francia. — L'esposizione di Belle Arti in Milano. — Rassegna delle Letterature straniere.

***Archivio storico italiano. Tom. XI, Disp. Iª. Firenze, 1883.**

La Mantia, Consuetudini delle città di Sicilia. — Diario di Palla di Noferi Strozzi. — Saltini, L'educazione del Principe don Francesco de' Medici.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. XCVI, N. 3-5. Paris, 1883.

Faye, Sur la constitution mécanique et physique du soleil. — Berthelot, Sur les sulfites alcalins. — Sur les hyposulfites alcalins. — Kronecker, Sur les unités complexes. — Landrin, Sur la silice hydraulique — Leplay, Sur le maïs à différentes époques de sa végétation. — Gle-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

NARD, Traitement de la fièvre typhoide à Lyon, en 1883. -- TARGIONI-TOZZETTI, Sur les propositions pour combattre le Philloxera. — BALBIANI, Réponse à la Note précédente. — MOUILLEFERT, Traitement de vignes phylloxérées, par le sulfocarbonate de potassium. — COURSAT, Sur les fonctions hypergéométriques d'ordre supérieur. — CRUNER, Sur l'oxidabilité. DEHERAIN, Sur les pertes et les gains d'azote des terres arables. — ŒHSNER DE CONINCK ET PINET, Action physiologique de la picoline et de la lutidine. — *N. 4.* BERTHELOT, Sur les metasulfites. — CORDIER, Théorie des actions électrodynamiques les plus générales qui puissent être observées. — TISSANDIER, Sur la construction d'un propulseur dynamo-électrique, destiné à un aérostat allongé. — LEVEAU, Note sur le prochain retour de la comète périodique de d'Arrest. — STEPHANOS, Sur les relations qui existent entre les covariants et les invariants de caractère pair d'une forme binaire du sixième ordre. — POINCARÉ, Sur les fonctions des deux variables. — CRUEY, Sur les courbes du sextant. — DE MONCEL, Sur les caractères des courants induits résultant des mouvements réciproques de deux corps magnetiques, parallèlement à leur axe. — KRONECKER, Sur les unités complexes. — MERCADIER et VASCHY, Remarques sur l'expression des grandeurs électriques, dans les système électrostatique et électromagnétique. — PREVOST et FRUTIGER, Calcification des reins, parallèle à la décalcification des os, dans l'intoxication subaiguë par le sublimé corrosif. — SEE et BOCHEFONTAINE, Action physiologique du sulfate de quinine sur l'appareil circulatoire chez l'homme et chez les animaux. — COUTY, De l'origine médullaire des paralysies consécutives aux lesions cérébrales. — *N. 5.* JANSSEN, Note sur l'observation du passage de la planète Vénus sur le soleil. — FAYE, Sur la constitution mécanique et physique du soleil. — GUÉRIN, Sur les plaies par armes à feu, dites plaies en séton. — PICHARD, Sur una classe de fonctions de deux variables indépendantes. — COURSAT, Sur l'intégration algébrique d'une classe d'équations linéaires. — BERTHELOT, Contributions à l'histoire des réactions entre le soufre, le carbone, leurs oxydes et leurs sels. — VULPIAN, Sur les phénomènes morbides qui se manifestent chez les lapins, sous l'influence de l'introduction du chloral hydrate dans l'oreille. — SEMMOLA, Nouvelle expérience sur l'électrolyse. — GAL, Recherches sur le passage des liqueurs alcooliques à travers des corps poreux.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebdom. des sciences et de l'industrie. Tom. IV, N. 5. Paris, 1883.

Le nématodes ou trichines de la betterave. — BUND, Les volcans des îles Sandwich. — MAZE, De la nomenclature des vents chez les anciens.

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Novembre-Dicembre. Genova, 1882.**

BUFFA, La divinazione dell'arte nella scienza. — VIRGILIO, L'evoluzione nel campo economico. — Sulla convenienza di una ordinata collezione delle antiche leggi marittime italiane. — La Porta Soprana di S. Andrea a Genova. — La malaria d'Italia. — MARTINI, Analfabeti. — ZENA, Nostalgie artistiche.

***Journal (The Quarterly) of pure and applied mathematics. N. 73, October. London, 1882.**

Cayley, On curvilinear coordinates. — Glecisher, On certain formulae in elliptic functions. — Cayley, Note on the standard solutions of a system of linear equations. — Segoux, Sur une application d'un determinant. — Jeffery, On Spherical Cydoidal and Trocoidal curves. — Lamb, On the experienced by a solid moving in an infinite mass of liquid. — Cox, On systems of circles and bicircular quarties.

Journal de l'École polytechnique. Tom. XXXI. 50e cah. Paris, 1881.

Léauté, Théorie générale des transmissions par cables métalliques: Règles pratiques. — Poincaré, Sur les formes cubiques, ternaires et quaternaires.

Rassegna (La) Nazionale. Volume XII, Gennajo, Fasc. 1.° Firenze, 1882.

G. B., Vittorio Emanuele, Mazzini e Bismark cospiratori. — Dragonetti, Spigolature nel carteggio letterario e politico. — Guasti, La nuova edizione delle opere di S. Bonaventura. — Cantù, Roma e il Governo Italo-Franco dal 1796 al 1815. — Garofolini, Il problema ferroviario e i resultati dell'inchiesta. — Brunialti, Le vittime dell'Africa. — (Un ex irredentista). L'irredenta. — *Fasc. 2.* — Prina, Manzoni e Dupré. — Negri, Guglielmo Audisio. — Salvioni, Le Gilde inglesi. — Foperti, Gambetta e Chanzy. — Tocco, La legge Baccelli sull'istruzione superiore. — Franchetti, Napoleone Caix. — Cantù, Roma e il Governo Italo-Franco dal 1796 al 1815. — Mazzei, Questione operaia.

***Review (The Quarterly). N. 308-309. London, 1882.**

Henry Erskine and bis Times. — The Speaker's Commentary and Canon Cook. — Greek Sculpture. — Vauban and modern Sieges. — The New Religion of nature. — The fish Supply of London. — Oxford under the Puritans. — Ten Years of Italian Progress. — Dr. Pusey and the Church. — The justification of Lord Beaconsfield's Policy. — *N. 309.* — Archbishop Tait and the Primacy. — Progress and Poverty. — Private Life of Cardinal Mazarin. — Pawnbroking. — Sir Archibald Alison's Autobiography. — Corea. — American Novels. — Was the Egyptian War necessary? — The true position of parties.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Février. Paris, 1883.

Bocillier, De la responsabilité morale dans le rêve. — Ribot, L'anéantissement de la volonté. — Joly, Les origines du droit dans leur intégralité.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di febbrajo 1883 (1).

-○Basilica, (La) di S. Marco in Venezia, nel suo passato e nel suo avvenire. Venezia, 1883.

-○Bianchi e la sua storia della monarchia piemontese. Appunti di un elettore torinese.

-○Canestrini, Alcune osservazioni sulla decapitazione degli insetti e dei miriapodi.

-○Cremona, Elemente der Projectivischen Geometrie. Trad. di Trautvetter. Stuttgart, 1882.

-○De Giovanni, Sulla tisichezza polmonale. Napoli, 1882.

-○— Ulteriori notizie intorno all'operata di trasfusione intraperitoneale e brevi parole intorno a questo metodo curativo. Padova, 1883.

-○— Della così detta trasposizione dei sensi e sull'ipnosi. Padova, 1882.

-○Ferrario, Le condizioni dell'agricoltura e della classe agricola nel circondario di Gallarate.

-○Gallizia, Sulla costruzione di un muraglione di sostegno lungo la sponda del Lago Maggiore a Pallanza.

-○— Interclusione della rotta d'Adige a Legnago nell'autunno 1882.

-○Machiati, Sull'accrescimento intercalare della *Lonicera Chinensis* Wats. Reggio-Calabria, 1882.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-oMASSARANI, Il Libro di Giada. Echi dell'estremo Oriente, recati in versi italiani secondo la lezione di M.e J. Walter. Firenze, 1882.

-< — Nei parentali di Virgilio. Discorso pronunziato nell' Accademia Virgiliana in Mantova. Mantova, 1883.

-oNOSOTTI, Sulla genesi e natura del carbonchio negli animali e nell'uomo.

-oPAOLI, Programma di paleografia latina e di diplomatica.

-oPOGGI, Storia d'Italia dal 1814 al 1846. Firenze, 1883.

-oROSSI, Sulla revisione della tariffa doganale.

-<SORMANI, Proposte d'igiene militare per diminuire la mortalità nell'esercito italiano.

-oTARAMELLI, Geologia delle provincie Venete; Memoria premiata dalla R. Accademia de' Lincei. Roma, 1882.

-o— Descrizione geologica della provincia di Pavia con annessa carta geologica. Milano, 1882.

-oTOSATTO, L'anchilostomiasi nell'ospitale di Pisogne. Brescia, 1883.

-oVENTURI, Metodo di Hansen per calcolare le perturbazioni dei piccoli pianeti.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1883 (1).

Annalen der physik und chemie. N. 2. Leipzig, 1883.

HUNDT, Ueber das optische Verhalten des Quarzes im electrischen Felde. — MEYER, Ueber die Magnetisirungsfunction von Stahl und Nickel. — WAGNER, Ueber die Zähigkeit von Salzlösungen. — SIEMENS, Ueber das Leuchten der Flamme. — SCHULLER, Destillation im vacuum. — KOCH, Untersuchungen über die elasticität der Krystalle des regulären systems. — BOHN, Ueber absolute Maasse.

*Annali della Società agraria provinciale di Bologna. Vol. XXI. Bologna, 1882.

CAVASSI, Intorno alla composizione della Cuscuta. — CUGINI, Ricerche sul mal nero della vite. — ERCOLANI, Sulla cachessia ittero-verminosa delle pecore e dei buoi. — GORETTI, Sull'agricoltura del Belgio e sulla istruzione agricola. — BERNARDI, Sul credito agricolo. — CUGINI, L'esaurimento del suolo, la rotazione agraria ed i concimi.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annali della Società dei zootecnici italiani. N. 7. Anno 1°. Milano, 1882.

Lemoigne, Sull'esteriore degli animali domestici. — Tampelli, Dell'alimentazione del cavallo di truppa. — Lolli, La razza equina sarda. — Bosi, La mostra del bestiame al Concorso Agrario Regionale di Arezzo. — Lemoigne, Relazione al Comizio Agrario di Sondrio sulle conferenze di zootecnia tenute in Valtellina nel 1882. — Tamaro, I suini Berkshire nel Podere.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 15 Febbrajo. Roma, 1883.

Morandi, Episodi della vita del Baretti a Londra. — Manfrin, L'opera sociale di Oliviero Cromwell. — Villari, Discussioni d'arte suggerite dalle recenti Esposizioni. — Luzzatti, Il socialismo e le questioni sociali dinanzi ai Parlamenti d' Europa. — F. C., Viaggi e influenza italiana in Abissinia.

Archives des sciences physiques et naturelles. N. 1. Genève, 1883.

Soret, Sur un réfractomètre. — Pictet, Étude théorique et expérimentale d'un bateau rapide. — Cellérier, Sur les forces apparentes naissantes du mouvement terrestre. — Langley, Le spectre solaire infra-rouge. Becquerel, Phosphorographie de la région infra-rouge du spectre solaire.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Gennajo. Venezia, 1883.

Johannis, Analisi psicologica ed economica del valore. — Pietrogrande, Notizie archeologiche di Este. — Tedeschi, Baffetti nascenti.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, and arts. N. 2884-2887. London, 1883.

*Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX. Ser. III. Transunti. Vol. VII, Fasc. 4-5. Roma, 1883.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed Architetti in Milano. Fasc. 3-4. Milano, 1882.

Gallizia, Sulla costruzione di un muraglione di sostegno lungo la sponda del Lago Maggiore a Pallanza. — Pestalozza, Sopra i progetti di derivazione dal fiume Adda di due nuovi canali d' irrigazione dei territorj Lodigiano e Cremonese. — De Capitani, Sul riordinamento dell'imposta fondiaria. — Gallizia, Interclusione della rotta d'Adige a Legnago.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Serie VI, Tom. I°, Disp. II. Venezia, 1882-83.

Lussana, Cura radicale di idrocisti uniloculare addominale colla semplice puntura a sifone permanente. — Gloria, Intorno ad Albertino Mussato. — Marinelli, La superfice del regno d'Italia. — Adaïewsky, Introduzione alla sua opera: « De l'affinité des Chants slaves et de l'ancienne Musique grecque. » Morsolin, Esame d'uno scritto intorno all' I-

talia liberata dai Goti. — Molon, I nostri fiumi Astico-Bacchiglione-Retrone-Brenta.

*Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Vol. VIII, fasc. I.° Padova, 1882.

Canestrini, I Gamasi italiani. — Moschen, Sui crani umani del Veneto e del Trentino. — Canestrini, Sulla Nicoletiella cornuta. — Ugolini, La cassa ossea del cervello studiata analiticamente in alcuni crani di scimmia.

*Atti del Municipio di Milano 1881-82. Milano, 1882.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 1. Leipzig, 1883.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Février. Lausanne, 1883.

De Floriant, Cuba e Puerto Rico. — Tallichet, Léon Gambetta.

*Bollettino decadico di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Anno XI. N. 10. Torino, 1882.

*Bollettino mensile internazionale di meteorologia italiana. Anno XVII, Luglio 1881. Roma, 1882.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell' Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. II, N. VIII. Torino, 1882.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. Vol. III, Serie II, N. 11-12. Roma, 1882.

Taramelli, Descrizione geologica della provincia di Pavia.

*Bollettino della Società Geografica Italiana. Fasc. II. Febbrajo. Roma, 1883.

Bove, La spedizione Antartica. — Marinelli, Una nuova carta della provincia di Padova. — Resti del viaggiatore Miani. — Il dott. Junker e il Lago Piaggia.

*Bullettino dell'Agricoltura. N. 5-8. Milano, 1883.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 5-8. Udine, 1883.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV. Marzo. Roma, 1882.

Narducci, Intorno a due trattati inediti d'Abaco in due Codici vaticani del secolo XII.

*Bullettino delle scienze mediche. Gennajo. Ser. VI, Vol. XI. Bologna, 1882.

Verardini, Di un caso rarissimo d'enfisema generale.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Tom. XVI, N. 1. Bruxelles, 1883.

Defferrnes, Sur le vésicatoire et la saignée. — Boëns, Cancer du sein. — Hyernaux, Ablation d'une tumeur vasculaire; compresseur hémostati-

que. — PHILIPPART, Des émissions sanguines dans le traitement des maladie aiguës.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome X, N. 7. Paris, 1882.

LEMONNIER, Integration de l'équation aux dérivées partielles du premier ordre à n variables indépendantes.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. XCVI, N. 6-7. Paris, 1883.

FAYE, Sur la constitution physique et mécanique du soleil. — HIRN, Sul les travaux des ingénieurs alsaciens sur la machine à vapeur. — DARBOUX, Sur la représentation sphérique des surfaces. — APPELL, Sur les fonctions satisfaisantes à l'équation $AF=0\ldots$ — QUET, Action magnétique du soleil sur la terre et les planètes. — OLIVIER et RICHET, Sur les microbes des poissons marins. — BEAUNIS, Sur le temps de réaction des sensations olfactives. — BARTHÉLEMY, Sur la respiration des plantes aquatiques, ou des plantes aquaticosériennes submergées. — DUCHAUSSOY, Influence de la température sur la production du blé. — *N. 7.* — JAMIN, Sur la différence des pressions barométriques en deux points d'un même vertical. — BERTHELOT, Recherches sur les chromates. — GAUDRY, Sur les enchainement du monde animal dans les temps primaires. — BARRAL, Influence de l'humidité souterraine et de la capillarité du sol sur la végétation des vignes. — CENNADIUS, Sur le soufrage de la vigne en Grèce. — RÉVEILLÈRE, Sur le magnétisme terrestre. — DELAURIER, Sur une pile régénérable. — MANERINI, Traité théorique et pratique de l'alimentation. — PERRIN, Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants des formes binaires. — PERRIER, Sur un nouveau Crinoïde fixé, le Democrinus Parfaiti, provenant des dragages du Travailleur. — DIEULAFAIT Recherches géologico-chimiques sur les terrains salifères des Alpes suisses, et en particulier sur celui de Bex.

*Compte rendu des séances de la Société de géographie. N. 17-21. Paris, 1882.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebdom. des sciences et de l'industrie. Tom. IV, N. 6-7. Paris, 1883.

DU MONCEL, Courants induits résultants des mouvements réciproques de deux corps magnétiques parallelement à leur axe. — VIOLLE, La lumière du soleil et celle du ciel dans les hautes régions. — TOMMASI, Sur l'hydrogène naissant. — Sur les relations qui existent entre quelques phénomènes luni-solaire et les phénomènes endogènes terrestre. — *N. 7.* — MOIGNO, Traité de géologie. — DELAURIEN, Nouveau système pyramidal centralisateur. — GASPARIN, Dosage de l'acide phosphorique.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. IV, N. 9-10. Roma, 1883.

*Entomoligisk Tidskrift. Arg. 3. Hälf. 4. Stockholm, 1882.

*Expedition (Den Norske Nordhavs) 1876-1878. VIII-IX. Christiania, 1882.

Zoologi: Mollusca. I. FRIELE, Buccinidæ. — IX. Chemi: SCHMELCK, I. Om Sovandets faste bestanddele: I'. Om havbundens afleiringer.

*Gazzetta degli ospitali. N. 9-11. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 5-8. Padova, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 21-35. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 5-8. Milano, 1883.

*Giornale ed atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Novembre N. 11. Palermo, 1882.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. Anno XLVI. Gennajo. Torino, 1883.

PAGLIANI, Sull'eziologia dell'epidemia delle febbri tifoidee in Parigi. — GALLENGA, Della doppia iridectomia nella cura dello stafiloma parziale della cornea. — BONO, Indice cefalico e refrazione oculare. — MYA e VANDONI, Sull'albuminuria e nefrite sperimentale. — TIBONE, Sul dottor Gabriele Carpentier.

*Globe (Le) journal géographique. Bullettin, N. 4. Genève, 1882.

*Italia (L') Agricola. N. 2-3. Milano, 1883.

*Jahrbücher des Nassauischen Vereins für naturkunde. Jahrgang. 35. Wiesbaden, 1882.

DECHEN, Dott. Carl Koch, Königl. Landesgeologe. -- REICHENAU, Zur physiognomie des Mainzer Sandes. — BUDDEBERG, Die Käfer von Nassau und Frankfurt. — PAGENSTECHER, Ueber Zwitterbildungen bei lepidopteren.

*Journal d'hygiène. N. 332-335. Paris, 1883.

*Journal (American) of mathematics. Vol. V, N. 2. Baltimore, 1882.

CAYLEY, A memoir on the Abelian and Theta Functions. — STORY, On the Non-Euclidean Geometry.

*Journal (The American) of science. Vol. XXV, N. 146. New-Haven, 1883.

GIBBS, Electromagnetic Theory of Light: General Equations of Monochromatic Light in media of every degree of transparency. — CLARKE, Discoverie in Devonian crustacea. — HUGGINS, Photographing the solar corona without an eclipse. — TODD, Observations of the transit of Venus. 1882, made at the Lick Observatory, California. — SCHAEBERLE, Method for determining the collimation constant of a transit circle.

*Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle scienze. Ser. III. Tom. V. Roma, 1883.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 29, N. II. Gotha, 1883.

*Monitore dei Tribunali. Giornale di Legislazione e Giurisprudenza civile e penale. N. 5-8. Milano, 1883.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 692-695. London, 1883.

*Proceedings of the Philosophical society of Glasgow. N. 2, Vol. XIII. 1881-82.

*Proceedings of the Royal Society. N. 214-220, Vol. XXII-XXIV. London, 1881-82.

*Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società Reale di Napoli). Fasc. 11-12. Anno XXI. Napoli, 1882.

Revue des deux Mondes. 1-15 Février. Paris, 1883.

Saint-Aymour, L'Herzegovine: Conclusion politique: L'Autriche Slave. La République en 1833. — Blaze de Bury, Le poète Arvers à propos du *Roi s'amuse.* — Picot, Le dépot légal et nos collections nationales: Bentzon, Les nouveaux romanciers Américains: 1 W. D. Hewells. — Van-del, Un mariage politique au XVII siècle. — Marie de Gonzague a Var-sovie. — Valbert, Les années d'apprentissage de M. de Bismark. — *15 Février.* — Theuriet, Michel Verneuil. — Charmes, La France et le protectorat catholique en Orient. — Caro, La maladie de l'idéal. — Richet, Le Roi des animaux. — Lavollée, Les chemins de fer et le budget — Houssaye, L'Ostracisme à Athènes. — Gaston, Une nouvelle histoire de l'Art antique. — Revue littéraire.

*Revue de l'histoire des religions publiée sous la direction de M. Maurice Vernes. Tom. 1-5. Paris, 1880.

*Revue scientifique. Tom. 31, N. 5-6. Paris, 1883.

Marion, Les progrès récents des sciences naturelles. — Duponchel, La circulation de l'énergie solaire. — Fontpertuis, Le bassin du Volga. — Les serpents et les fauves de l'Inde. — *N. 6.* — Spring, La couleur des eaux. — Pouchet, L'espèce et l'individu. — De Rochas, La statue de Memnon et les pièrres qui chantent. — Vidal, La reconstitution des vignobles phylloxérés par l'emploi de la Greffe. — Bayol, L'inauguration d'un chemin de fer dans le Haut Sénégal. — *N. 7.* — Bertrand, Le transport de la force par l'électricité. — Crié, Les voyages de Pierre Belon, et l'Égypte au XVI[e] siècle. — Couty, L'action du Curare.

*Revue politique et littéraire. Tom. 31, N. 3-7. Paris, 1883.

Krapotkine, Les prisons russes. — Charones, L'Angleterre en Égypte. — Causerie littéraire. — *N. 4.* — Depasse, Hommes politiques contemporains. — Pressensé, Gambetta et la constitution du 1875. — Barine, Croquis Nichiliste. — *N. 5.* — Svivin, Hommes politiques contemporains. — Renan, Le Judaisme comme race et comme religion. — Breal, La conférence de M Renan. — *N. 6* — Bergeret, Les événements de Pontax. — Lévy-Bruchl, La morale de Darwin. — Causerie littéraire. — *N. 7.* — Nouvion, Les faux Louis XVII. — Lemaitre, La comédie après Mo-

lière. — Ménard, Histoire religieuse. — Wagner, Mes sentiments a l'égard des Français. — Causerie littéraire.

***Rivista scientifico-industriale e Giornale del naturalista. N. 1-2, Gennajo. Firenze, 1883.**

Gentilli, Il glossografo. — Zuino, Influenza dell'ozono in agricoltura. Rovelli, Il radiometro. — Lupo, Forme semplici oloedriche del sistema romboedrico. — *N. 2.* — Pagliani, Sulla determinazione del peso specifico dei corpi solidi e liquidi col metodo della boccetta.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 2-3. Conegliano, 1883.**

Cantoni, L'annata viticola del 1882. — Cencelli, Il marciume delle radici delle viti. — De Slervo, Coltivazione della vite nella provincia di Napoli. — *N. 3.* — Cerletti, La fillossera in Sicilia. — Selletti, Le Esposizioni enologiche. — De Candolle, Origine della vite coltivata.

***Rivista di Discipline carcerarie e Bullettino Ufficiale della Direzione generale delle carceri. Fasc. 12. Roma, 1882.**

Ferri, La scuola positiva di diritto criminale. — Lucchini, La giustizia penale nella democrazia. — Garofalo, I pericoli sociali di alcune teorie giuridiche.

***Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Fasc. 3. Reggio-Emilia, 1883.**

Golgi, Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso. — Seppilli, I reflessi tendinei nello stato fisiologico, nelle malattie nervose, nelle frenopatie. — Baistrocchi, Idroencefalomielia con fibrosarcoma meningeo della base.

Rundschau (Deutsche). Februar. Berlin, 1883.

Hoffmann, Der herenprediger. — Duncker, Zur Geschichte der Kasseler Kunstschätze, vornehmlich in den zeiten des Königreichs Westphalen. — Siemens, Ueber Verschwendung. — Farina, Immer tapfer voran!

***Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Gennajo. Firenze, 1883.**

Paci, Sopra un caso di lussazione anteriore ileopubica del femore sinistro. — Cura di alcune lussazioni importanti del femore. — Gaglio, Sull'influenza del fegato nella tolleranza dell'organismo pel curaro introdotto nelle vie digestive. — Petrone, Sulla nuova teoria miasmatica dello scorbuto. — Nicolich, Relazione di un caso di calcolo vescicale operato colla litotrizia. — Lanini, Sopra un caso singolare di ascite. — Zappalà, Nuovo apparecchio per le fratture degli arti. — Pateracchi, Contributo alla cura del croup.

***Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 172, Part. II-III; Vol. 173, Part. I.ª London, 1881-82.**

***Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. Jah. V, Heft I-IV. Stuttgart, 1882.**

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di febbrajo 1883 (1).

-o A. S., Progresso, scienza e vita. Trieste, 1883.

-o Amat, Biografia dei viaggiatori italiani. Società geografica italiana. Roma, 1882.

-o Arcari, La cura delle deviazioni rachitiche degli arti inferiori. Milano, 1883.

-o Teza, Lista di voci galesi. Pisa, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1883 (2).

Annalen der physik und chemie. N. 3. Leipzig, 1883.

Neesen, Ueber die specifische Wärme des Wassers. — Ketteler, Optische controversen. — Himstedt, Zur Bestimmung der Windungsfläche einer Drathspule. — Fromme, Magnetische Experimentaluntersuchungen. — Vierordt, Ueber Schallstärkemessung. — Ritter, Untersuchungen über die Constitution gasförmiger Weltkörper.

*Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. V Sér., Tom. III, 1880. Lyon, 1881.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.
(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annales de la Société linnéenne de Lyon. Ann. 1881. Nouv. Sér., Tom. XXVIII. Lyon, 1882.

*Annales de l'Observatoire de Paris. Mémoires Tom. XVI. Paris, 1882.

*Annales du Musée Guimet. Tom. I-IV. Paris, 1880.

Année (L') Scientifique et industrielle par Louis Figuier. XXVI, 1882. Paris, 1883.

Annuaire publié par le bureau des longitudes. Paris, 1883.

*Annuario della R. Università di Pavia. Anno 1882-83. Pavia, 1882.

*Annuario della R. Università degli studj di Padova. Padova, 1883.

Pertile, Degli ordini politici ed amministrativi della città di Padova nel secolo XIII.

*Annuario scientifico e industriale. Anno XIX, 1882. Milano, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1° Marzo. Roma, 1883.

D'Arcais, Riccardo Wagner, poeta, musicista, uomo politico. — Greppi, Un italiano alla corte di Spagna nel secolo XVIII: Alessandro Malaspina. — Stoppani, I ghiacci polari artici ed antartici. — Cossa, Una pagina di storia dell'economia politica. — Galanti, Agricoltura americana e agricoltura italiana. — De Gubernatis, Rassegna delle letterature straniere.

*Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheil. I-II Heft. Physiologische Abtheil. I Heft. Leipzig, 1883.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2888. London, 1883.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XVIII. Disp. I. Torino, 1882-83.

Gibelli, Commemorazione di I. Decaisne. — Dorna, Effemeridi del sole, della luna, ecc. — Cossa, Intorno alla vita e opere di Raffaele Piria. — Pagliani ed Emo, Sull'assorbimento del gas ammoniaco negli alcooli. — Rotondi, Azione dell'elettrolisi sulle soluzioni d'acido pirogallico. — Sulla decomposizione del cloruro di sodio mediante l'elettrolisi e sue applicazioni industriali. — Guglielmo, Sulla determinazione del coefficiente di diffusione del vapor acqueo nell'aria, nell'idrogeno e nell'acido carbonico. — Denza, Sulla connessione tra le eclissi di sole e il magnetismo terrestre. — Pasqualini, Sulle apparenze elettrochimiche alla superficie di un cilindro. — Rosa, Descrizione di due nuovi lumbrici. — Siacci, Presentazione di una memoria stampata sul Capitano Falangola F. — Cossa, Comunicazione sulla diffusione del didimio. — Ferrero, Intorno a due opere di Antonio De Serpa. — Peyron, Commemorazione di Salvatore Betti. — Manno, Una questione famosa di storia veneta e di morale politica. — Peyron, Dell'ottica di Claudio Tolomeo.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. III. Adun. 2 novembre 1882.

***Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere, ed arti. Serie VI, Tom. I°, Disp. III. Venezia, 1883.**

Favaro, Preliminare ad una restituzione del libro di Euclide sulla divisione delle figure piane. — De Betta, Nuova invasione di cavallette (*Æridium italicum*) in provincia di Verona nell'anno 1882. — Vlacovich, Il giudizio di Giambattista Morgagni sul merito di Michele Servet nella scoperta della piccola circolazione.

***Atti della Giunta per la inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol. IV, Fasc. II. Roma, 1883.**

Le condizioni della proprietà rurale e della economia agraria nel Veneto.

***Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia di Moncalieri. Anno XI. N. 11. Torino, 1882.**

***Bollettino scientifico redatto da L. Maggi, G. Zoja, A. De Giovanni e P. Marchetti. Vol. I', 1879-80-81-82. Pavia, 1883.**

Bonardi, Appunti sui molluschi di Vall'Intelvi. — Le ricerche chimiche sulle acque svizzere, in relazione colla loro fauna, di W. Weith. — La bibliografia medica. — Sui molluschi del laghetto del Piano e de' suoi dintorni. — Cantoni, Di alcuni aracnidi di Puglia. — Cattaneo, Cenni intorno ai rizopodi. — Sul significato morfologico delle parti esteriori del metovo. — Schizzo sull'evoluzione degli organismi. — Gl'individui organici e la morfologia. — L'unità morfologica ed i suoi multipli. — Contribuzione all'anatomia comparata dello stomaco dei kanguri. — Sui protisti del lago di Como. — Sugli organi riproduttori femminili dell'Halmaturus Bennetii Gould. — L'individualità dei molluschi. — Sul trattato di anatomia comparata dei vertebrati del prof. Wiedersheim. — Cesaris, Sulla comunicazione interauricolare nel cuore degli adulti. — Rara coincidenza d'anomalia dell'arteria succlavia destra e dell'arteria vertebrale destra. — Clivio, I protisti allo sbocco della Valcuvia. — De Giovanni, Aspirazioni nel metodo dell'indagine clinica. — Di alcuni fatti clinici concernenti la patologia del cuore e del ventricolo. — Episodio nella storia del Bacillus malariæ del prof. Orsi. — Studj morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — Circa il criterio dell'ereditarietà, quale elemento diagnostico. — Contributo alla fisiopatologia dei capillari sanguigni. — Facciolà, Sulla forma giovanile del macrourus cœlorhynchus. — Giacometti, Il cranipolimetro. — Grassi, Di un'insolita sede dell'oidium albicans. — Gruber, Intorno ai protozoi italiani. — Maggi, La morfologia. — Intorno alle cothurnie parassite delle branchie dei gamberi nostrali. — Sopra una varietà della cothurnia pyxidiformis, d'Udek. — Della primitiva origine degli organi. — Programma del corso libero di protistologia medica. — Intorno all'importanza medico-chirurgica dei protisti. — Il mesoplasma negli esseri unicellulari. — Acquisto di uno scheletro di gorilla per il museo di anatomia comparata nell'Università di Pavia. — Di una nuova amibina. — Necessità di locali all'Università di Pavia. — Pubblicazioni scientifiche. — Intorno al Cera-

thium furca, Clap. e Lach. e ad una sua varietà. — Tassonomia e corologia dei cilio-flagellati. — Esame protistologico delle acque di alcuni laghi italiani. — Osservazioni intorno alle deliberazioni del Consorzio universitario di Pavia, riferentesi al museo di anatomia e fisiologia comparate. — Concetto dell'anatomia e fisiologia comparate, risguardate come una sola scienza. — Intorno ai protisti ed alla loro classificazione. — Trichina. — Phylloxera, Peronospora. — Di una nuova nuclearia. — Bacteri nel tunnel del Gottardo. — Primo esame protistologico delle acque del lago di Loppio (Trentino). — Programma del corso di anatomia e fisiologia comparata, dato nell'anno scolastico 1880-81, all'Università di Pavia. — I protisti e le acque potabili. — Prelezione al corso di protistologia medico-chirurgica. — Gli invisibili del Varesotto. — Mostruosità di un gambero d'acqua dolce (Astacus fluviatilis). — Sull'analisi protistologica delle acque potabili. — Anomalie in un pappagallo (Psittacus amazonicus Linn.). — Esame protistologico dell'acqua del lago di Toblino, nel Tirolo italiano. — I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi. — I protisti e l'economia politica. Magretti, Esame microscopico del prodotto di secrezione di alcuni meloidi. — Intorno alcuni casi di albinismo negli invertebrati. — Sopra una galla di quercia raccolta dal fu prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. — Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve di alcuni imenotteri tentredinidei. — Norsa, Intorno ai protisti del Mantovano. — Parona C., Annotazioni di teratologia e di patologia comparata. — Caso di albinismo nella cinciarella (Cyanistes cœruleus). — Sulla pigomelia nei vertebrati. — Di un nuovo crostaceo cavernicolo. — Prime ricerche intorno ai protisti del lago d'Orta, con cenno della loro corologia italiana. — Intorno alla corologia dei rizopodi. — Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (Acineta dibdalteria n. sp). — Annotazioni di teratologia e di patologia comparata (Lecanadelfia n. g.), — Individualità dell'associazione animale. — I protisti della Sardegna. Parona C. F., Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayer. — Parletti, Intorno ai protisti della Valtravaglia. — Sormani, Di una nuova falsificazione del caffè. — Tenchini e Staurenghi, Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — Tenchini L., Sopra una particolare disposizione dei nervi palmari dell'uomo. — Di un nuovo muscolo soprannumerario (costo-omerale). — Caso di assenza completa del setto lucido in un bambino di due anni e mezzo, colla integrità delle funzioni intellettuali. — Singolare deformità del verme cerebellare inferiore di un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — Vinciguerra, Le emimetamorfosi dei pesci. — Zoja, Sulla testa di Bartolomeo Panizza. — Corso libero di antropologia applicata alla medicina legale. — Appendice alla glandola tiroidea nel Cinocephalus babouin. — Sui rapporti tra l'atlante ed il cranio, nell'uomo e in alcuni animali. — Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano. — Sulle attuali condizioni dell'Istituto di anatomia umana, nella R. Università di Pavia (lettere indirizzate all'illustr. sig. Rettore dell'Università di Pavia, ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione. — Studj sulla varietà dell'Atlante. — Alcune varietà dei denti

umani. — Sulla glandola timo. — Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti.

***Bollettino mensile internazionale di meteorologia italiana. Agosto-Settembre. Roma, 1882.**

***Bulletin of the Museum of comparative zoölogy, at Harvard College, Vol. X, N. 2-4. Cambridge, 1882.**

Agassiz, II. Echinodermata. — Allen, On a revision of the ethmoid bone in the mammalia. — Carpenter, The stalked crinoids of the caribbeau sea.

***Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire Imp. de Rio de Janeiro. N. 11-12. Rio de Janeiro, 1882.**

***Bulletin de la Société de géographie. 3 trimestre. Paris, 1882.**

***Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 9-10. Udine, 1883.**

***Bullettino dell'Agricoltura. N. 9-10. Milano, 1883.**

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV. Aprile. Roma, 1882.**

Perott, Sur une arithmétique espagnole du seizième siècle. — Günther, Il carteggio tra Gauss e Sofia Germain: trad. dal ted. di Sparagna.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. XCVI, N. 8-9. Paris, 1883.

Mouchez, Observations des petites planètes, faites au grand instrument méridién de l'Observatoire de Paris, pendant le quatrième trimestre de l'année 1882. — Tresca, Resultats des experiences faites dans les ateliers du chemin de fer du Nord sur le transport électrique du travail à grande distance de M. Deprez. — Silvester, Sur le théorème de Legendre. — Picard, Sur les fonctions uniformes d'une variable liées par une relation algebrique. — Perrin, Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du cinquième ordre. — Combescure, Sur les fonctions de pleusieurs variables imaginaires. — Polignac, Sur une question de divisibilité. — Schiff, Sur l'equilibre du cylindre elastique. Bochefontaine, Pouvoir toxique de la quinine et de la cinchonine. — Couty, De la valeur de l'entrecroisement des mouvements d'origine cérébrale. — Chardonnet, Vision de radiations ultra-violettes. — Retterer, Sur la génération des cellules de renouvellement de l'épiderme et des produits épithèliaux. — *N. 9.* — Janssen, Note sur divers points de physique céleste. — Tresca, Sur les appareils de transport de travail mécanique, installés au chemin de fer du Nord. — Berthelot, Sur la chaleur de formation de l'acide chromique. — Lesseps, La pluie dans l'isthme de Panama. — Stephan, Nebuleuses découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille. — Reiset, Exhalation de l'azote à l'état de gaz, pendant la respiration des animaux. — Chauveau, De l'atténuation directe et rapide des cultures virulentes par l'action de la chaleur. — De Montpallier, Sur la réfrigération du corps humain dans les maladies hyperthermiques et en particulier dans la fièvre typhoïde. — Perrin, Sur

les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du cinquième ordre. — COURSAT, Sur la théorie des fonctions uniformes. — JONQUIÈRES, Sur une point de la théorie des fractions continues periodiques. — MASCART, Sur l'accroissement d'intensité de la scintillation des étoiles pendant les aurores boréales. — HANRIOT, Dérivés de la strychnine. — PRILLIEUX, Sur la maladie de safrans, connue sous le nom de tacon.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebdom. des sciences et de l'industrie. N. 8-9, Sér. III. Paris, 1883.

DE LAPPARENT H. MOIGNO M. F., Traité de geologie. — GUÉCHETEAU, Prevision de la gelée. — SANUA SOLARO, Quelques objections à la théorie de la grêle, de M. Th. Schwedoff. — CARBON, Manéthon et la vielle chronique égyptienne. — AUDRA, Préparation des plaques au gélatino-bromure.

Enciclopedia di chimica scientifica e industriale, ossia Dizionario generale di chimica. (Vol. III, complemento e supplemento). Disp. 43. Napoli, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 36-55. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 9. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 9. Padova, 1883.

*Gazzetta degli ospitali. N. 16. Milano, 1883.

*Giornale ed atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Dicembre. Palermo, 1882.

*Italia (L') Agricola. N. 4. Milano, 1883.

*Journal d'hygiène. N. 336. Paris, 1883.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Novembre-Dicembre. Bruxelles, 1882.

SPAAK, Paralysie des muscles adducteurs des cordes vocales. — *Décembre.* — SPAAK, Corps étrangers dans la trachée. — LIÉGEY, Un cas intéressant au triple point de vue physiologique, psychologique et artistique.

Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 94, Hef. 1. Berlin, 1883.

HURWITZ, Ueber die Perioden solcher eindentiger, 2 *n* — fach periodischer functionen, welche im Endlichen überall den charakter rationaler functionen besitzen und reel sind für reelle Werthe ihrer. — MANGOLDT, Ueber die classification der flächen nach der Verschiebbarkeit ihrer geodätischen Dreiecke. — GRAM, Ueber die Entweckelung reeller functionen in Reihen mittelst der methode der Kleinsten quadrate. — CASPARY, Zur theorie der Thetafunctionen mit zwei argumenten. — BALTZER, Ueber die Einführung der complexen Zahlen.

*Mémoires de la Societé des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. 2e Sér. Tom. V. 1er cah. Paris, 1882.

*Memoirs of the Museum of comparative zoölogy at Harvard college. Vol. VII, N. 2, Part. III, Vol. IX, N. 1. Cambridge, 1882

WHITNEY, The climatic charges of later geological times. — FAXON, Crustacea.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XI, Disp. 12. Roma, 1882.

*Meteorologische beobachtungen des Tifliser physikalischen observatoriums im jahre 1881. Tiflis, 1882.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 29, N. III. Gotha, 1883.

*Monitore dei Tribunali. Giornale di Legislazione e Giurisprudenza civile e penale. N. 9. Milano, 1883.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 696. London, 1883.

*Nova Acta Academiae Leopoldino-Carolinae Germanicae naturae curiosorum. Tom. 42-43. Halle, 1881-82.

*Nunquam otiosus. Leopoldina. Amtliches organ der k. Leopoldino-Carolinischen deutschen akademie der naturforscher. Heft XVII, 1881. Halle, 1881.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 193-196. London, 1882.

Revue des deux Mondes. 1er Mars. Paris, 1883.

TAINE, Le programme jacobin. — MONTÉGUT, George Eliot: L'âme et le talent. — LENORMANT, À travers l'Apulie et la Lucanie: Notes de voyage. — REINACH, Le vandalisme moderne en Orient. — THACKERAY, La campanule. — VALBERT, La question des princes. — DE LAGENERAIS, Revue musicale: Richard Wagner et son *Parsifal*: Verdi et *Jago*.

*Revue scientifique. N. 8-9, Serie III, Tom. 31. Paris, 1883.

DE LACAZE-DUTHIERS. — La méthode en zoologie. — MARCEL, Les premières navigations françaises à la côte d'Afrique. — GUÉROULT, La transmission de la force à distance par l'électricité. — *N. 9.* — TROUESSART, Le microbe du croup. — Les tribus indiennes du Far-West. — Revue militaire.

*Revue politique et littéraire. N. 8-9, Série III, Tom. 31. Paris, 1883.

REINACH, Le ministère du 14 novembre 1881: Son histoire. — 1. Un peu plus de lumière. — LIVET, Une illustre aventuriere Marie Mancini, connetable Colonna, d'après M. Chantelauze. — EPHEYRE, Le pensionnaire. — *N. 9.* — DE PRESSENSÉ, L'armée du Salut, ses campagnes sur le continent. — BAUQUENNE, L'élève Kaïla Saib: Nouvelle. — QUESNEL, Le théâtre espagnol, d'après M. L. de *Viel-Castel*.

Revue philosophique de la France et de l'Étranger. Mars. Paris, 1882.

Richet, La personalité et la mémoire dans le sonnambulisme. — Guyan, Critique de l'idée de sanction. — Léailles, Philosophes contemporains: M. Lachelier. — Cesca, Il nuovo realismo contemporaneo. — Poletti, À propos de la statistique criminelle.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 4. Conegliano, 1883.**

Mach, Il vino all'esposizione di Trieste. — Barral, Influenza dell'umidità sotterranea. — Cettolini, Storia della sofisticazione dei vini.

***Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Fasc. 4. Reggio-Emilia, 1883.**

Bianchi, Contribuzione sperimentale alle compensazioni funzionali corticali del cervello. — Petrone, Il delirio uremico maniaco nelle affezioni renali. — Gaglio e Di Mattei. — Sulla ineguaglianza di sviluppo e di peso degli emisferi cerebrali. — Amadei, La capacità del cranio negli alienati. — Marchi, Le determinazioni nervose nei muscoli striati e nei tendini. — Seppilli, Del grande isterismo od istero-epilessia nell'uomo.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Fasc. 2. Torino, 1883.

Rosmini, Le categorie e la dialettica. — Giuliani, Pio ricordo di anime care. — Stoppani, Gli imperativi della Genesi. — Frammento di un Exameron. — Cipolla, I metodi e i fini nella esposizione della storia italiana. — Buroni, Della ispirazione divina delle sacre scritture. — Cicuto, Il sistema rosminiano rispetto al panteismo e alla fede. — Frati e Matteis, Studj su san Tommaso. — Papa, Indole periodica dell'antica letteratura e cause del suo scadimento. — Pedrotti, Punto di partenza dell'umano sapere secondo lo Stagirita e l'Aquinate. — Tagliaferri, La Fede e la Chiesa che si assomma al Papa. — Cipolla, Bernardo Morsolin: Le scoperte archeologiche di Tezze d'Arzignano.

***Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Anno XII. Marzo. Modena, 1883.**

Colucci, Su di alcuni esperimenti relativi alla rigenerazione del fegato. — Aphel, Sulla terapia della resipola facciale. — Del catarro intestinale acuto dei bambini e della sua terapia. — Hardy, Sulle scrofulidi e sifilidi cutanee. — Silvestrini, Sul miasma malarico.

***Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 2. Firenze, 1883.**

Petrone, Sulla miocardite interstiziale cronica, ipertrofica, idiopatica. — Pera, Sull'aborto provocato a scopo terapeutico. — Brigidi, Ossificazione della scittizia di una cisti d'Echinococchi trovata nel cervello. — Sainati e Ricci, Erniotomia per entero-epiplocele crurale destro strozzato, eseguita con felice successo. — Vanni, L'emorragia e la commozione spinale.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di marzo 1883 (1).

-○BEHERENS, Ünorganische Lautvertretung. Altenburg, 1882.

-○BOAS aus MINDEN, Beiträge zur Erkenntniss der Farbe des Wassers. Kiel, 1881.

-○BONNING, Ueben die Wundbehandlung mit naphtalin. Strassburg, 1882.

-○CASAGRANDI, La battaglia di Maratona. Studio critico. Genova, 1883.

-○CLAUSEN, De scholiis veteribus in Aves Aristophanis compositis. Kiliae, 1881.

-○CRAMER, De Manilii qui dicitur elocutione. Argentorati, 1882.

-○CROHN, De Trogi Pompei apud antiquos auctoritate. Argentorati, 1882.

-○DE SILVESTRI, Le leggi della eredità nella produzione del bestiame. Torino, 1883.

-○DIETZ, Neue beobactungen über die hernien des Zwerchfelles. Strassburg, 1881.

-○DOZZI, La pellagra nella popolazione rurale di Motta di Livenza Padova, 1882.

-○EDWARD, Berthold von Buchegg bischof von Strassburg. Strassburg, 1882.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

EDWARD, Vergleichende untersuchung der anatomischen verhältnisse der clausiaceen, hypericaceen, dipterocarpaceen und ternstroemiaceen. Kiel, 1881.

NEGA, Ein beiträg zur frage der elimination des mereurs. Strassburg, 1882.

NEVMANN, De Plinii dubiis sermonis libris. Kiliae, 1881.

OELTJEN, Die differentialg leichungen für das gleichgewicht der isotropen elastischen platte. Kiel, 1881.

ORTH, Ueber reim und strophenbau in der altfranzösichen Lynrik. Cassel, 1882.

PAGIDA, Sulla topografia di Tebe dalle sette porte giusta le più recenti scoperte degli archeologi. Atene, 1882.

PETERS, Ueber siderosis, Kiel, 1881.

PETERSEN, Ueber die stoffwechselvorgänge beim intermittensanfall. Kiel, 1882.

PLOEN, De copiae verborum differentiis inter varia poesis romanae antiquioris genera intercedentibus. Argentorati, 1882.

POHL, De oratione per polistrato Lysiaco. Argentorati, 1881.

QUIEHL, Der gebrauch des konjunktirs in der ältesten französischen sprachdenkmälern bis zum Rolandsliede einschliesslak, Kiel, 1881.

REHDER, Ueber die Sectio alta und die au hiesigen chirurgischen klinik und poliklinik ausgeführten operationen derselben, Kiel, 1881.

REIMANN, Die declination der substantia und adjectivo in der langue d'Oc bis zum jahre 1300. Danzig, 1880.

RINAUDO, Ercole Ricotti. Commemorazione. Torino, 1883.

ROSENKRÄNZER, Bischof Johann I° von Strassburg genaunt von Dürbheim. Tr'er, 1881.

RUDELOFF, Ueber spaltung der hinteren urethralwand und über defect des ganzen septum urethrovaginale, Strassburg, 1881.

SACHS, Ueber der einfluss des rückenmarks auf die Harnsecretion. Strassburg, 1882.

SCHEFFER, Beiträg zur statistik der modifuirten linear-extraction. Kiel, 1881.

SCHMERKO (Sumaria). Ueber die 1 (sog. Eröffnung) Periode der menschlichen Geburt. Strassburg, 1882.

SCHRÖDER, Ueber die bildungsstätte des Harnstoffs. Leipzig, 1882.

— De iteratis apud tragicos graeces. Argentorati, 1882.

SCHWEMER, Innocenz III, und die deutsche kirche. Strassburg, 1882.

SELIGMANN, Die hypospadie beim weibe. Strassburg, 1881.

-c STOY, Die politischen Beziehungen zwischen kaiser und papst in den Jahren 1360-1364. Leipzig, 1881.

-c THOMSEN, Die rechtliche willensbestimmung. Kiel, 1882.

-c VANNUCCI, Proverbi latini illustrati. Vol. III. Milano, 1883.

-o VOHSEN, Beitrage zur kenntnisse des gelenkrheumatismuse im kuidesalter. Leipzig, 1882,

-c VOIGT, Ueber die diphtheritis. Leipzig, 1882.

-c Voss, De versibus anapaesticis plautinis. Leipzig. 1882,

-c WAGNER, Finanwissenschaft. Leipzig, 1883.

-c WARREN MINTON, On the enclitic ne in early satin. Baltimore, 1881.

-o WEFELSCHEID, Beiträge zur pathologischen anatomie der spondylitis und arthirtis deformans der halswinbelsäule. Kiel, 1881.

-c WETZEL-WILSTER, Die translatio S. Alexandri. Kiel, 1881.

-o WINKELMANN, Die beziekungen kaiser Karls IV, zum königreich arelat. Strassburg, 1882.

-o WOLFANG, Die beziehungen der schilddrüse zu den weiblichen geschlechtsorganen. Strassburg, 1882.

-c — Ueber Georg Greflinger von Regensburg sein leben und eine übersicht seiner werke. Leipzig, 1882.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1883 (1).

*Address (Annual) of the president of the Missouri Historical Society. St. Louis, 1883.

Annalen (Mathematische). Bd. XXI, Heft 3, Leipzig, 1883.

HARNACK, Anwendung der Fourier'schen Reihe auf die theorie der functionen einer complexen veränderlichen. — PRINGSHEIM, Ueber die multiplication bedingt convergenter Reihen. — STURM, Ein analogon zu gauss' satz von der krümmung der Flächen. — WILTHEISS, Ueber die complexe multiplication hyperelliptischer functionen zweier argumente. — NOETHER, Ueber eine fläche 6ter ordnung vom flächengeschlecht. — LÜROTH, Ueber eine eindeutige entwickelung von zahlen in eine unendliche reihe. — KÖNIG, Beiträge zur theorie der algebraischen gleichungen. — MEYER, Eine neue canonische form von gruppen binärer formen. — — STURM, Ueber den integrirenden factor der elliptischen differentialgleichung.

Annalen der physik und Chemie. N. 4. Leipzig, 1883.

KOHLRAUSCH, Ueber die galvanische ausmessung der Windungsfläche einer drahtspule. — RÖNTGEN, Ueber die durch electrische kräfte erzeugte

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

aenderung der doppelbrechung des quarzes. — Fromme, Electrische untersuchungen. — Baumeister, Experimentelle untersuchung ueber torsionselasticität. — Lommel, Ueber die Newton' schen staubringe. — Kirchhoff, Zur theorie der Lichtstrahlen. — Wundt, Ueber schaltstärkemessung.

Annales de chimie et de physique. Décembre, Janvier, Février. Paris, 1882-83.

Oechsner de Coninck, Recherches sur les bases de la série pyridique et de la série quinoléique. — Jacquelain, Sur la purification des carbones graphitoïdes, soit natureles, soit artificiels. — Milne, Les explorations des grandes profondeurs de la mer faites à bord de l'aviso *Le Travailleur.* — Silva, Les laboratoires et l'enseignement pratique de la chimie. — Fororand, Recherches sur les hydrates sulfhydrés. — Hechel et Schlagdenhauffen. — Étude chimique des globulaires. — Clausius, Des différents systèmes de mesure des grandeurs électriques et magnétiques. — Sterry-Hunt, Chimie céleste depuis l'époque de Newton. — Ditte, Recherches relatives à l'action qu'exercent les alcalis sur l'oxyde de plomb et ses sels. — Raoult, Loi de congélation des solutions aqueuses des matières organiques. — Rousseau, Sur un nouveau glycol aromatique. — Le Goarant de Tromelin, Sur les phénomènes de l' induction élec·romagnétique. — Henriet, Sur le tremblement de terre de l'île de Chio. — Ricciardi, Composition chimique de la banane à différents degrès de maturation.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et paléontologie. Tom. XIV, N. 1-6. Paris, 1882.

Viallanes, Recherches sur l' histologie des insectes et sur les phénomènes histologiques qui accompagnent le développement post-embryonnaire de ces animaux. — Chatin, Notes anatomiques sur une linguatule observée chez l'Alligator Lucius.

***Annali della Società dei zootecnici italiani. N. 1, Anno 2°. Milano, 1883.**

Tampelini, I depositi di allevamento per l'esercito. — Bizzi, Sull'aborto di una mula.

***Annali dell'industria e del commercio. Roma, 1883.**

Esposizione nazionale del 1881 in Milano: Relazione della Commissione Reale: Sezione I. — Agricoltura.

***Annuario dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Napoli, 1883.**

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. Roma 15 Marzo, 1883.

Boglietti, Giorgio Sand a proposito della sua corrispondenza. — De Amicis, Giovani e vecchi. — Lanciani, Roma antica e Londra moderna. — Pierantoni-Mancini, Sul Tevere: Racconto. — Ferrariś, L' imposta militare.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. IX, N. 2. Genève, 1883.

GUILLAUME, Sur les condensateurs électrolytiques. — YUNG, Des erreurs de nos sensations, contribution à l'étude de l'illusion et de l'hallucination. — FAVRE, Revue géologique suisse pour l'année 1882.

***Archivio storico italiano. Tom. XI, Disp. II. Firenze, 1883.**

SALTINI, L'educazione del principe don Francesco de' Medici. — Lettere politiche dal 1642 al 1644 di Vincenzo Armanni. — GIORGETTI, Lorenzo de' Medici capitano generale della Repubblica Fiorentina. — REUMONT, Lettere di Polissena regina di Sardegna sull'abdicazione e prigionia di Vittorio Amedeo II.

***Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2889-91. London, 1883.**

***Atti della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Volume IX. Napoli, 1882.**

COSTA, Sul deposito di argilla con avanzi organici animali nel tenimento di Fondi. — GASPARIS, Sviluppo in serie della funzione perturbatrice secondo le potenze del tempo. — DE LUCA, Sulle variazioni di livello dell'acqua termale in un pozzo della solfatara di Pozzuoli. — BATTAGLINI, Sui connessi ternarj di 1° ordine di 1ª classe. — SCACCHI, Nuovi sublimati del cratere vesuviano trovati nel mese di ottobre 1880. — COSTA, Relazione di un viaggio nelle Calabrie per ricerche zoologiche fatte nella state 1876. — DE GASPARIS, Tavola numerica per la soluzione del problema di Keplero. — LICOPOLI, Ricerche anatomiche e microchimiche sulla " Chamaerops humilis " L., ed altre palme. — PASQUALE, Notizie botaniche relative alle provincie meridionali d'Italia. — NICOLUCCI, Cranio pompejano, ovvero descrizione dei crani umani rinvenuti fra le ruine dell'antica Pompej. — COSTA, Sulla geo-fauna sarda. — NICOLUCCI, Sopra i teschi umani rinvenuti negli scavi dell'antica città di Metaponto in provincia di Basilicata. — I crani dei Marsi. — GUIDA, Intorno alla struttura del guscio delle uova degli ofidi. — FATTA, Sulle forme che assume il nucleo vitellino delle asterie e di alcuni ragni. — MANFREDI, Le prime fasi dello sviluppo dell'aplysia.

***Atti della R. Accademia della crusca. Adunanza pubblica 26 novembre 1882. Firenze, 1883.**

***Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXIX. Serie III. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. XI-XIII. Roma, 1882.**

TRINCHESE, Per la fauna marittima italiana. — CECI, Dei germi ed organismi inferiori contenuti dalle terre malariche e comuni. — BERLESE, Ricerche sugli organi genitali degli ortotteri. — *Vol. XII.* — MOSSO e PELLACANI, Sulle funzioni della vescica. — SEGUENZA, Studj geologici e paleontologici sul cretaceo medio dell'Italia meridionale — BRIOSI, Intorno un organo di alcuni embrioni vegetali. — CIAMICIAN e DANESI, Sui com-

posti della serie del pirrolo. – I derivati della pirocolla. — Battaglini, Sulle forme quaternarie bilineari. — Paternò e Oliveri, Ricerche sui tre acidi flubenzoici isomeri e sugli acidi fluotoluico e fluoanisico. — Paternò e Spica. — Ricerche sulla genesi delle ptomaine. — Paternò, Sull'acido usnico e sopra alcune sostanze estratte dai licheni. — Ricerche sull'acido lapacico. — Respighi, Esperienze fatte al R. Osservatorio del Campidoglio per la determinazione del valore e della gravità. — Ciamician e Dennstedt, Sui composti della serie del pirrolo. — Pantanelli, Note microlitologiche sopra i calcari. — Roiti, Ricerca del fenomeno di Hall nei liquidi. — De Paolis, Sulla espressione di una forma binaria di grado n con una somma di potenze n'. — Bartoli, Sopra un nuovo interruttore galvanico a periodo costante. — Sciacci, Teorema fondamentale nella teoria delle equazioni canoniche del moto. — Cantoni e Cerosa, Sul valore dinamico di una caloria. — Gemellaro, Sul *Trias* della regione occidentale della Sicilia. — Poloni, Sul magnetismo permanente dell'acciajo a diverse temperature. — Cossa e Arzruni, Sulla tormalina cronica e sui depositi di ferro cromato degli Urali. — Betocchi, Dei principali risultati che si deducono dalla statica idrometrica del fiume Tevere nel sessantennio dal 1° gennajo 1822 a tutto il 31 dicembre 1881. — Effemeridi e statistica del fiume Tevere prima e dopo la confluenza dell'Aniene e dello stesso fiume Aniene durante l'anno 1881. — Ciaminan, e Silber, Sopra alcuni derivati del Carbazolo. — Capelli, Fondamenti di una teoria generale delle forme algebriche. — *Vol. XIII.* — Piccini, Ossidazione dell'acido titanico. — Ponzi e Meli, Intorno alla sezione geologica scoperta al tavolato sulla via Appia-nuova nella costruzione del tramway per Marino, e sulle fenditure delle mura del Panteon. — Ciamician e Dennsteldt, Studj sui composti della serie del pirrolo. — Sciamanna, Fenomeni prodotti dall'applicazione della corrente elettrica sulla dura madre e modificazione del polso cerebrale. — Emery, Intorno allo sviluppo ed alla morfologia del rene dei Teloestei. — Respighi, Del diametro orizzontale del Sole osservazioni fatte al R. Osservatorio in Campidoglio negli anni 1880 e 1881. — Cerrutti, Ricerche intorno all'equilibrio dei corpi elastici isotropi. — Campbell, Alcuni istrumenti per proiezioni di scuola. — Nasini, Sul potere rotatorio dispersivo delle sostanze organiche. — Tizzoni, Sulle milze accessorie, e sulla neoformazione della milza per processi patologici della milza primaria. — Schiff, Sui volumi molecolari delle sostanze liquide. — Gebbia, Sugli sforzi interni dei sistemi articolati. — Villari, Sulla lunghezza di una o più scintille elettriche di un condensatore e sulle modificazioni che esse subiscono per effetto delle varie resistenze introdotte nel circuito di scarica. — Taramelli, Geologia delle provincie venete. — Bazzi, Sul calore sviluppato da una corrente durante il periodo variabile. — Bellonci, Intorno alla struttura e alle connessioni dei lobi olfatorj negli artoprodi superiori e nei vertebrati. — Grassi, I chetognati; anatomia e sistematica con aggiunte embriologiche.

***Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX. Ser. III. Transunti. Vol. VII, Fasc. 6-7. Roma, 1883.**

Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. N. 2. Leipzig, 1883.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Mars. Lausanne, 1883.

NAVILLE, Horace-Bénédict de Saussure et sa philosophie. — LEGER, Agram et le peuple croate. — QUESNEL, Les curiosités de la littérature. — CREMER, Deine-Meu: Nouvelle de la Bétune.

*Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione. N. XII. Roma, 1882.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. II, N. 9. Torino, 1882.

*Bollettino della Società Geografica Italiana. Marzo. Roma, 1883.

BRUNIALTI, Scoperte, commerci, colonie degli europei nei bacini dell'Ogorè e del Congo. — BRAZZÀ DI SAVORGNAN, Studj alpini fatti nella Valle di Raccolana (Alpi Giulie occidentali). — DE ROSSI, L'opera del Cap. Gatta sull'Italia, la sua formazione, ecc.

Bulletin général de Thérapeutique médicale, chirurgicale et obstétricale. T. CIV, Livrais. 2-5. Paris, 1883.

VIDAL, Traitement du phagedenisme du chancre simple par l'acide pyrogallique ou pyrogallot. — TERRILON, De l'ovariotomie. — DÉJAN, Sur un cas de hernie ombilicale étranglée, opérée le cinquième jour. — DENIAU, De l'usage thérapeutique de l'anémone des pres et de l'anémone pulsatille. — TERRILLON, Modification nouvelle au traitement du pied-bot congénital. — DENIAU, De l'administration du chloroforme. — CAULET, Recherches sur l'action physiologique et thérapeutique du bain tempéré. — TRASTOUR, Asthmatiques et catarrheux, asthme vrai au faux. — POLAILLON, Sur un cas de réduction de la luxation de la hanch au moyen de l'incision capsulaire. — ESBACH, Diabéte et croûte de pain. — KAHN, De la résection partielle de l'estomac dans le cas d'affection organique du pylore.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Décembre. Paris, 1882.

ROSSIGNEUX, Éloge de Gabriel Davioud. — LE ROUX, Notice sur Eduard Evrard.

*Bulletin de la Société de géographie. 4 trimestre. Paris, 1882.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 12. Udine, 1883.

*Bullettino dell'Agricoltura. N. 11-12. Milano, 1883.

*Bullettino del Vulcanismo italiano. Anno IX, Fasc. 10-12. Roma, 1882.

*Bullettino delle scienze mediche. Febbrajo. Bologna, 1883.

RAVAGLIA, Sopra un caso di occlusione congenita della vagina. — GAMBERINI, Sulle malattie della lingua. — CARAMITTI, Un caso di probabile sifilide gommosa della lingua.

Bulletins et mémoires de la Société de Thérapeutique. N. 1-4. Paris, 1883.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. II, N. 21. Baltimore, 1882.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. VCVI, N. 10-12. Paris, 1883.

CHAUVEAU, De la faculté prolifique des agents virulents attenués par la chaleur. — CULLERON, Emploi pratique du solfocarbonate de potassium contre le phylloxera dans le midi de la France. — HALPEN, Sur l'approximation des sommes des fonctions numériques. — POINCARÉ, Sur les séries des polynomes. — LEAUTÉ, Sur les trajectoires des divers points d'une bielle en mouvement. — HAYEM, Expériences démontrant que les concrétions sanguines, formées au niveau d'un point lesé des vaisséaux débutent par depôt d'hematoblastes. — BLANCHARD, Sur les chromatophores des céphalopodes. — HENNEGUY, Sur un infusoire flagellé, ectoparasite des poissons. — *N. 11.* — TRESCA, Sur deux mètres en platine ayant appartenu à de Prony. — BERTHELOT, Sur la vitesse de l'onde explosive. — DAMOUR, Sur un borate d'alumine cristallisé de la Siberie. — CHAUVEAU, Du rôle de l'oxygène de l'air dans l'atténuation quasi instantanée des cultures virulentes, par l'action de la chaleur. — REISET, Sur le lait bleu. — APPEL, Réduction à la forme canonique des équations d'équilibre d'un fil flexibile et inextensible. — POINCARÉ, Sur les groupes des équations linéaires. — JONQUIÈRES, Sur la composition des période des fractions continues périodiques. — GOUY, Sur la polarisation de la lumière diffractée. — CHAPPUIS et RIVIÈRE, Sur les indices de réfraction des gaz à des pressions élevées. — DIEULAFAIT, Le manganèse dans les eaux des mers actuelles et dans certains de leurs depôts; conséquence relative à la craie blanche de la periode secondaire. — FERRY, Sur la Lamproie marine. — LAVOCAT, Appareil hyoïdien des animaux vertébrés. — *N. 12.* — LOEWY, Nouveau système d'équatoriaux à l'Observatoire de Paris. SYLVESTER, Du théorème d'Euler sur la partition des nombres pentagonaux. — GUÉRIN, Les vaisseaux lymphatiques dans la production de certains phénomènes pathologiques. — DARBOUX, Sur les équations aux derivés partielles. — DEPREZ, Équations nouvelles relatives au transport de la force. — MOSER, Le transport de la force par des batteries d'appareils électriques. — CHARPENTIER, Sur le rendement maximum que peut atteindre un moteur à vapeur. — FOUSSERAU, Influence de la trempe sur la résistance électrique du verre. — TROUVÉ, Sur une modification apportée à la pile au bichromate de potasse pour la rendre apte à l'éclairage. — FORT, Des effets physiologiques du café. — ALLARD, Influence du vent sur les phénomènes météorologiques. — DENZA, Chute d'une météorite à Alfianello (Brescia — Italia).

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di aprile 1883 (1).

-∘COSSA, Notizie sulla vita e sulle opere di Raffaele Piria. Torino, 1883.
-∘DELAURIER, Essai d'une théorie générale supérieure de philosophie naturelle et de thermo-chimie. Paris, 1883.
-∘ERDMANN, De pseudolysiae epitaphii codicibus. Lipziae, 1881.
-∘ERNST, Die Geburtshülflihen indicationen bei Gebärmutterkrebs. Strassburg, 1882.
-∘Esposizione industriale italiana in Milano (1881). Appunti tecnici. L'ingegneria. Fasc. VI. Milano, 1883.
-∘FABRICIUS, De architectura graeca. Berolini, 1881.
-∘FLECHTNER, Die sprache des Alexander-fragments des Alberich von Besançon. Breslau, 1882.
-∘FRANZ, Die chronica pontificum leodiensium. Strassburg, 1882.
-∘FREYMOND, Ueber den reichen reim bei altfranzösischen dichtern bis zum anfang des XIV, Jahrh. Halle, 1882.
-∘GALLAND, De arcadii qui fertur libro de accentibus. Argentorati, 1882.
-∘GOETZ, Multipler echinococcus des unterleibs. Leipzig, 1881.
-∘GÖRTZ, Ueber Helleborëin. Mainz, 1882.
-∘HALBFASS, Die Berichte des Platon und Aristoteles über Protagoras. Leipzig, 1882.

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

-°Hempel, Questiones Theocriteae. Kiliae, 1881.

-°Himmelstern, Eine angebliche und eine Wirkliche Chronik von Orvieto. Strassburg, 1882.

-°Kalkoff, Wolfger von Passau 1191-1204. Weimar, 1882.

-°Kap-Herr, Die abendländische politik kaiser manuels. Leipzig, 1882.

-°Kauffmann, Zur diagnose der schwieligen myokarditis. Stuttgart, 1881.

-°Kenge Osawa, Untersuchungen über die leitungsbahnen im rückenmark des hundes. Strassburg, 1882.

-°Kolbe, Ueber die bromadditionsproducte der crotonsäuren und der methacrylsäure. Leipzig, 1882.

-°Körner, Beiträge zur vergleichenden anatomie und physiologie des kehlkopfes der säugethiere und des menschen. Frankfurt, 1882.

-°Kossinna, Ueber die Ältesten hochfränkischen sprachdenkmäler. Strassburg, 1882.

-°Kronecker, Ueber die hippursäurebildung beim menschen in krankheiten. Leipzig, 1883.

-°Landwehr, Untersuchungen über das Mucin der Galle und das der submaxillardrüse. Strassburg, 1881.

-°Lehmann, Ueber den Einfluss epileptischer anfälle auf das Körpergewicht. Strassburg, 1881.

-°Liebe, Beiträge zur lehre von der traumatischen entstehung der sarcome und enchondrome. Berlin, 1881.

-°Loeffler, De Calphurnio Terentii interprete. Argentorati, 1882.

-°Luvini, Fisica. Articolo estratto dalla Enciclopedia delle arti e industrie. Torino, 1883.

-°Mamiani, Il IV centenario di Raffaele Sanzio da Urbino. Pesaro, 1883.

-°Marzolph, Zur behandlung der malignen lymphosarkome mit arsenik. Strassburg, 1882.

-°Marx, Ueber die wortstellung bei Joinville. Altenburg, 1881.

-°Mau, Ueber scoloplos arminger O. F. Müller. Leipzig, 1881.

-°Messner, Beiträge zur pathologischen anatomie des nervensystems. Stuttgart, 1881.

-°Mertz, Beitrag zur statistik der tumoren am Ober-Schenkel. Druck, 1882.

-°Müllensiefen, De titulorum laconicorum dialecto. Argentorati, 1882.

-°Müller, Ueber psychische Erkrankungen bei acuten fieberfasten kraukheiten, Kiel, 1881.

-°Pacini, La R. Accademia de'Lincei e il colera asiatico. Firenze, 1883.

-°Riccardi, Cenni sulla geodesia in Italia. Bologna, 1883.
-°Rossi, Pel IV centenario di Raffaello Sanzio. Cantata. Urbino, 1883.
-°Silvestri, Sulla eruzione dell'Etna scoppiata il 22 marzo 1883. Catania, 1883.
-°Stieve, Churfürst Maximilian I von Bayern. München, 1882.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1883 (1).

*Aarboger for nordisk oldkyndighed og historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. III Hefte. Kjobenhavn, 1882.
*Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. 29. Göttingen, 1882.
*Abhandlungen der philosophisch-phylologischen Classe der K. B. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Abtheil II, München, 1882.
*Abhandlungen der Historischen Classe K. B. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Abtheil. II. München, 1882.
*Almanach der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. XXXIII. Wien, 1882.
Annales des sciences naturelles. VI Série. — Botanique. Tom. XV, N. 1-3. Paris, 1883.

Vesque, Du mouvement de l'eau dans les vaisseaux. — Elfving, Sur le transport de l'eau dans le bois. — Rainier, Sur les Mucorinées. — Vesque, Contribution à l'histologie de la feuille des Caryophyllinées. — Saporta, Contributions à la Flore fossile du Japon par M. Nathorst. — Renault, Sur les rapports des Lépidendrons, des Sigillaires et des Stigmaria.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 1° Aprile. Roma, 1883.

Mamiani, Raffaello Sanzio. — Belviglieri, Le Alpi e le invasioni straniere in Italia a proposito di una recente pubblicazione. — Brunialti, La Francia nel Tonchino. — Loria, Karl Marx. — De Gubernatis, Rassegna delle letterature straniere.

*Archiv für österreichische Geschichte der k. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXIV, Hälf. I. Wien, 1882.
*Archivio storico lombardo. Anno X, Fasc. I. Milano, 1883.

Canetta, Bernardo figlio naturale di Bernabò Visconti. — Sandonnini, Tommaso Marino mercante genovese. — Ghinzoni, Altre notizie su don Celso Maffei da Verona. — Bertolotti, Giunte agli Artisti lombardi in

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Roma. — SFORZA BENVENUTI, Crema sotto il governo della repubblica di Venezia.

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Anno XX. Fasc. I-II. Milano, 1883.

FRIGERIO, Frenosi alcoolica e frenosi paralitica; parallelo clinico statistico ed anatomico-patologico. — PETRONE, Il ferro rovente nella cura degli spasmi. — TONNINI, Due casi simultanei e l omologhi di grande isterismo. — ALBERTOTTI, La sensibilità tattile o meglio il senso locale negli alienati. — INZANI e LEMOIGNE, Intorno alla scoperta del fascio uncinato del peduncolo cerebrale. — VERGA, Pazzia e divorzio. — MORSELLI, Peso specifico dell'encefalo negli alienati.

*Ateneo (L') Veneto. Rivista mensile di scienze, lettere ed arti. Serie VII, Vol. 1; N. 2-3. Venezia, 1883.

BUTTI, Sulla Lelia di G. Sand. — COMBI, Fortunato Novello: Commemorazione.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2892-93. London, 1883.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XVIII. Disp. II. Torino, 1883.

GRIFFINI e TROMBETTA, Condro-carcinoma primitivo della ghiandola sottomascellare. — GIACOSA, Sui corpuscoli organizzati dell'aria sulle alte montagne. — LAMERANO, Intorno alla distribuzione geografica degli anfibi anuri in Europa. — MANNO, L'*Iter italicum* del dott. Giulio von Pflugk-Karttung con una lettera informativa di Carlo Cipolla. — GORRESIO, Cenni storici sulla progressiva conoscenza dell'India.

*Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX. Ser. III. Transunti. Vol. VII, Fasc. 8. Roma, 1883.

*Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XXXVI. Sessione I-III. Roma, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie VI, Tom. I°, Disp. IV. Venezia, 1883.

LUSSANA, Il cervello del Boa, e considerazioni di nevro-fisiologia comparata. — VLACOVICH, Il giudizio di Giambattista Morgagni sul merito di Michele Servet nella scoperta della piccola circolazione. — FAVARO, Sul carteggio inedito tra Lragange et d'Alembert. — TROIS, Ricerche sperimentali sugli spermatozoi dei plagiostomi. — CASTORI, Se per il pubblico ministero sia un obbligo od una facoltà l'esercizio dell'azione penale. — BELLATI, Di un nuovo e semplicissimo elettrodinamometro per correnti alternate assai deboli. — MARINELLA, Ancora sulla superficie del regno d'Italia. — BIZZOZERO, Contribuzioni alla fauna veneta. III escursione nelle Alpi bellunesi.

*Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde. N. 22-23. Offenbach a. M., 1883.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell' Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. II, N. 10. Torino, 1882.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia di Moncalieri. Anno XI. N. 12. Torino, 1882.

*Bollettino mensile internazionale di meteorologia italiana. Ottobre-Dicembre. Roma, 1882.

*Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione. Vol. VIII, N. XII. Roma, 1882.

*Bulletin de l' Académie R. de médecine de Belgique. Tom. XVII, N. 2. Bruxelles, 1883.

Clement, Fauteil inventé pour les opérations chirurgicales. — Boëns, La fièvre typhoïde, ses causes, son traitement et sa prophylaxie.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tome XI, N. 1. Paris, 1883.

Lemoine, Quelques questions de probabilité résolues géométriquement — Picard, Sur la réduction du nombre des périodes des intégrales abéliennes, et en particulier, dans les cas des courbes du second genre.

Bulletin général de Thérapeutique médicale, chirurgicale et obstétricale. T. CIV, Livrais. 6. Paris, 1883.

Hallopeau, Sur un nouvel antipyrétique le chlorbydrate de Kairine. — Duhomme, Du régime alimentaire dans la glycosurie. — Guermonprez, Corps étrangers spéciaux aux ouvriers de la metallurgie. — Tanret, Sur l'emploi de l'ergotinine dans le traitement du prolapsus hémorrhoido-rectal.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV. Maggio. Roma, 1882.

Bierens de Haan, Bibliographie néerlandaise historico-scientifique des ouvrages importants dont les auteurs sont nés aux 16, 17 et 18 siècle sur les sciences mathématiques et physiques avec leurs applications.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 14-15. Udine, 1883.

*Bullettino dell'Agricoltura. N. 14-15. Milano, 1883.

*Bullettino del Vulcanismo italiano. Anno X, Fasc. 1-2. Roma, 1883.

*Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Tom. II, N. 3. Padova, 1883.

Bulletins et mémoires de la Société de Thérapeutique. N. 5. Paris, 1883.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. TCVI, N. 13-14. Paris, 1883.

Faye, Sur une objection de M. Tacchini, relative à la théorie du Soleil dans les " Memorie dei spettroscopisti italiani." — Tresca, Contribution à l'étude du poinconnage et des proues dont il détermine la formation. — Resal, Sur le mouvement et la déformation d'une bulle liquide d'une densité plus grande. — Jonquières, Sur les fractions continues périodi-

ques. — GARBE, Sur un spectroscope à fente inclinée. — FILHOL et SENDERENS, Action du soufre sur les oxides. — LANDRIN, De l'action de différentes varietés de silice sur l'eau de chaux. — COCHIN, Sur divers effets produits par l'air sur la levure de bière. — ETARD et RICHET, Dosage des matières extractives et du pouvoir réducteur de l'urine. — CHARPENTIER, La perception des couleurs et la perception des formes. — DARESTE, Sur l'adhérence d'une tumeur frontale avec le jaune, observée chez un Casoar mort dans la coquille au moment de l'éclosion. — DECHARME, Procédé de conservation et de reproduction des formes cristallines de l'eau — *N. 14.* — JAMIN, Allocution à la séance publique annuelle du lundì, 9 avril 1883. — Prix décernés: année 1882. — Programme des prix proposés pour les années 1883, 1884, 1885 et 1886.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebdom. des sciences et de l'industrie. Tom. IV, N. 10-14 Paris, 1883.

MOURLON, Les téléphones usuels. — OLIVEIRA-LACAILLE, Curieuse modification du noyau de la grande comète. — TOMMASI, Éclairage des trains par l'électricité. — CHUTAUX, Piles et moteurs électriques. — *N. 11.* — TRESCA, Sur le transport électrique du travail à grande distance. — BUND, Les volcans et les îles Sandwich. — *N. 12.* — TOMMASI, Calories de combinaison des composés solubles du strontium. — MOSER, Méthode générale pour renforcer les courants téléphoniques. — ROBIN, Théorie de la respiration des végétaux: réclamation de priorité. — *N. 13.* — POUSSIN, Sur la vitesse des courants électriques. — TOMMASI, Calories de combinaison des composés solubles du magnésium. — HAMARD, L'âge de la pierre et l'homme primitif. — VALETTE, Éclairage domestique mixte de M. G. Trouvé. — *N. 14.* — TOMMASI, Équivalents électro-chimiques. — DELAURIER, Transmission facile de l'électricité. — MOSER, Le transport de la force par les batteries d'appareils électriques. — REISET, La lait bleu. — JUNGFLEISCH, Reproduction artificielle des substances organiques d'origine végétale et animale.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. IV, N. 11-12. Roma, 1883.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. V. N. 44-47. Paris, 1883.

SILVANUS THOMSON, De la représentation graphique du rendement des moteurs électriques. — SEGUELA, Industrie de l'éclairage électrique aux États-Unis. — DEPREZ, Relation entre la force électro-motrice et la vitesse de rotation d'une machine dinamo-électrique. — DAUDET, Sur les files qui conviennent aux usages médicaux. — AUBRAY, De la caractéristique de machines dinamo-électriques. — BERTRAND, Le transport de la force par l'électricité. — BACLÉ, Applications de l'électricité à l'industrie des chemins de fer. — GÉRARD, L'induction électro-magnetique. — TRESCA, Transmission électrique de la force à distance. — SEGUELA, Applications de l'électricité à l'industrie des chemins de fer; Avertisseur électrique système Ducousso.

Enciclopedia di Chimica scientifica e industriale ossia Dizionario generale di chimica. Disp. 44. Napoli, 1883.

*Filosofia (La) delle Scuole Italiane. Vol. XXVII, Disp. 1.ª Febbrajo. Roma, 1883.

BERTINARIA, Fondamenti filosofici della scienza politica. — MACCHIA, Pensieri di Filosofia. — BOBBA, Il problema della conoscenza secondo l'empirismo fisiologico e la filosofia sperimentale di Aristotele. — RAGNISCO, Il principio di contraddizione. — FERRI, Il fenomeno nelle sue relazioni con la sensazione, la percezione e l'oggetto. — MAMIANI, Del senso morale e del libero arbitrio.

*Gazzetta degli ospitali. N. 18-27. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 10-14. Padova, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 56-86. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 10-14. Milano, 1883.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Febbrajo. Torino, 1883.

BERTI, Commemorazione a Gioachino Valerio. — FALCHI, Granuloma e tubercolosi della congiuntiva. — GRASSI, Un'altra nota sulle anguillule e sugli anchilostomi. — PERRONCITO, Osservazioni alla precedente Nota. — BONO, Dell'astigmatismo degli operati di cattaratta per estrazione. — GAGLIO, Sulla formazione dell'acido ossalico nell'organismo animale.

*Giornale di scienze naturali ed economiche, pubblicato per cura della Società di scienze naturali ed economiche di Palermo. Vol. XV. Palermo, 1882.

SIRENA, Sulla riproduzione dei nervi. — RICCÒ, Osservazioni solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo. — CAPELLI, Sopra gli invarianti delle forme algebriche binarie. — CACCIATORE, Sulla cometa *b* 1881. — ZONA, Proiezione gnomica. — Determinazione di un azimut collo strumento dei passaggi. — GEMMELLARO, Sui fossili del calcare cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. — RICCÒ, Osservazioni astrofisiche solari nel R. Osservatorio di Palermo nel 1881. — ZONA, Prospettiva concorrente dedotta dall'emologia. — BUCCA, Le rocce vulcaniche della provincia di Palermo. — DORDELEIN, Sulle specie del genere *Epinephelus Bloch.* o *Cerna Bonap.*, nei mari della Sicilia.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche. Anno VII, Fasc. 1-2. Genova, 1883.

ARDY, Del sentimento della patria. — LUIGGI, Apparati idraulici pel trasporto e manutenzioni delle merci. — VIRGILIO, La porta di sant'Andrea.

*Giornale ed atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. Gennajo-Febbrajo. Palermo, 1883.

*Globe (Le). Journal géographique. Bullettin N. 1. Genève, 1883.

*Italia (L') Agricola. N. 5-6. Milano, 1883.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. Ann. XIX. N. 1. Paris, 1883.

LAGRANGE, Note sur un cas d'ulcère farcineux chronique chez l'homme — CADIAT, Du développement des fentes et arcs branchiaux chez l'embryon. — MAGITOT, Des lois de la dentition, études de physiologie comparée. — TESTUT, Recherches anatomiques sur l'anastomose du nerf musculo-cutané avec le nerf médian.

*Journal d'hygiène. N. 337-341. Paris, 1883.

Journal de pharmacie et de chimie. V Sér., 4 Ann. Février-Mars. Paris, 1883.

*Journal (American) of Science. Vol. XXV, N. 147-148. New-Haven, 1883.

LANGLEY, The selective absorption of solar energy. — WHITE, Late observations concerning the molluscan Fauna and the geographical extent of the Laramie Group. — HALL, " Rotational coefficients " of various Metals. — *N. 148.* — GRAY and TRUMBULL, Review of de Candolle's Origin of Cultivated plants. — WACHSMUTH and SPRINGER, Remarcks on Glyptocrinus and Reteocrinus, two genera of silurian crinoids. — HALLOCK, Smee battery and galvanic polarization. — BREWER, Evolution of the american trotting-horse.

*Journal (American) of Philology. Vol III, N. 12. Suppl. Baltimore, 1882.

HARRIS, New Testaments Autographs.

*Journal (The) Quarterly of pure and applied mathematics. N. 74. London, 1883.

*Journal de médicine de chirurgie et de pharmacologie. Novembre-Décembre. Bruxelles, 1882.

SPAAK, Paralysie des muscles adducteurs des cordes vocales. — *Décembre.* — SPAAK, Corps étranger dans la trachée. — LIÉGEY, Un cas intéressant au triple point de vue physiologique, psychologique et artistique.

*Journal (American Chemical.) Vol. IV, N. 5-6. Baltimore, 1882.

*Journal of the R. Microscopical Society. Vol. III, Part. 1; Ser. II. London, 1883.

*Journal (The Quarterly) of Geological Society. Vol. XXXVIII, Part. 4, N. 152. London, 1883.

*Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Tom. XXIII. Cherbourg, 1881.

*Mémoires de l'Académie des sciences inscriptions et belles-lettres de Toulouse. VIII Sér., Tom. III, II semestre. Toulouse, 1881.

*Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Classe de lettres Vol. XX; Classe des sciences Vol. XXV. Lyon, 1881-82.

*Mémoires de la section des lettres de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier. Tom. VII, fasc. 1.er Montpellier, 1882.

*Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Vol. XII, Disp. 1.a Roma, 1883.

*Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Jahr. 1881-82. Graz, 1882-83.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 29, N. 4. Ergänz. N. 71. Gotha, 1883.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di Legislazione e Giurisprudenza civile e penale. N. 10-14. Milano, 1883.

*Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität zu Göttingen. N. 1-23. Göttingen, 1882.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 697-700. London, 1883.

*Nuovo (Il) Cimento. Giornale di fisica sperimentale e matematica. Tom. XIII. Gennajo-Febbrajo. Pisa, 1883.

Bazzi, Sul calore sviluppato da una corrente durante il periodo variabile. — Stracciati, Sopra il ritardo nella smagnetizzazione del ferro prodotto dalle correnti indotte nella sua massa. — Fossati, Una sperienza di corso. — Cantoni e Gerosa, Sul valore dinamico di una caloria.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France. Terrain jurassique. Livrais. 58-59. Paris, 1883.

Cotteau, Echinodermes réguliers: texte, tom. X, feuil. 30-31: atlas, planc. 383-394. — Loriol, Crinoides; texte, tom. XI, feuil. 10-12: atlas, planc. 37-48.

*Politecnico (Il). Giornale dell'Ingegnere Architetto civile ed industriale. Gennajo-Febbrajo. Milano, 1883.

La ferrovia elettrica a Lichterfelde presso Berlino. — Pestalozza, Sopra i progetti di derivazione dal fiume Adda di due nuovi canali d'irrigazione del territorio lodigiano e cremonese. — Gallizia, Interclusione della rotta d'Adige a Legnago nell'autunno 1882. — Sulla costruzione di un muraglione di sostegno lungo la sponda del Lago Maggiore a Pallanza. — Cantalupi, Il mercato-salone Arnaboldi-Gazzaniga di Pavia. — Pennati, Norme per le calcolazioni delle tabelle di carico alle locomotive. — Macchini, Sulla costruzione della nuova dogana unica di Milano. — Parravicini, Gli ingegneri del Genio civile e la conservazione ed il ristauro dei monumenti architettonici. — De Capitani, Sul riordinamento dell'imposta fondiaria. — Didioni, Dei bilanci di consegna e riconsegna. — Cavalli, Sull'odografo di W. R. Hamilton. — Cesarini, La nota sul Tevere dell'ing. Santini.

*Rassegna (La) Nazionale. Vol. XII, Fasc. 3. Firenze, 1883.

Neri, Alcune librerie in Firenze nel seicento. — Severini, Delle più

brevi ma più importanti parole d'ogni discorso. — CHIRATTI, Il materialismo e lo scetticismo nella gioventù. — ASTORI, Le società operaie di mutuo soccorso in Italia. — O., L'abolizione del corso forzoso. — CONTI, Le favole di Fedro. — DI REUMONT, D'una casa editrice in Italia.

***Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Fasc. 1-2. Anno XXII. Napoli, 1883.**

Revue des deux Mondes. 15 Mars, 1er Avril. Paris, 1883.

LENORMANT, L'intérieur de la Pouille: Melfi et Venosa. — MONTÉGUT, George Eliot: Les oeuvres et la doctrine morale. — BRÉAL, La jeunesse d'un enthousiaste: Charles-Benoit Hase. — FOUILLÉE, Les postulats et les symboles de la morale naturaliste. — BEAUSSIRE, Un manifeste de politique libérale. — VIDALIN, Le cheval arabe en France: La jumenterie de Pompadour. — GANDERAX, Revue dramatique: *Les Effrontés* de M. Émile Augier. — 1er *Avril*. — D'AUMALE, La première campagne de Condé. — DU CAMP, La charité privée à Paris: Les petites-soeurs des pauvres. — LENORMANT, A travers l'Apulie et la Lucanie. — GOBLET D'ALVIELLA, Les origines et le développement du rationalisme religieux aux États-Unis. — BRUNETIÈRE, Le paysan sous l'ancien régime d'après des livres recens. — VALBERT, L'internat et la vie de collège en France et en Angleterre. — LAGENEVAIS, à l'Opéra *Henri VIII* de M. Saint-Saens.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Avril. Paris, 1883.

FOUILLÉ, Les arguments psychologiques en faveur du libre arbitre. — SECRETAN, La métaphysique de l'eudemonisme, du pessimisme et de l'imperatif catégorique. — BINET, Du raisonnement dans les perceptions. — GUYAU, Sur les modifications artificielles du caractère dans le somnambulisme provoqué.

Revue britannique. Revue internationale. Février-Mars. Paris, 1883.

Les Napoléons. — La famille d'Orléans. — Le marché au poisson de Londres et son approvisionnement. — La littérature française par un Prussien. — KRAPOTKINE, Les prisons russes. — Procès d'État. — Le réseau de l'État et le Budget. — *Mars*. — La Corée. — La vie privée du cardinal Mazarin — La Gaspilleuse. — La question maritime comme on l'entend en Angleterre. — Robert de Bavière et le duc de Milan. — De la revision de la constitution. — Daisy Miller.

Revue politique et littéraire. N. 10-13. Tom. 31. Paris, 1883.

DE MAUPASSANT, M. Emile Zola. — LOMON, "Nuptial room," Aventure de Télémaque. — BOUILLIER, Les origines, d'après M. E. De Pressensé. — FONCIN, Tunisie: De Sousse à Kairouan. — *N. 11*. — REINACH, La légende du "Grand ministère.". — LÉVÊQUE, La voix des instruments. — *N. 12*. — HALÉVY, Un grand mariage, petites notes d'un journal de jeune fille. — HAVET, L'écriture chez les Romains. — MÉZIÈRES, Orphelinat de la Seine. — BARINE, La démocratie aux États-Unis. — *N. 13*. — LEMAITRE, Romanciers contemporains. — CHARMES, Orient: Le protectorat catholique de la France. — GUILLEMOT, Florimond, premier rôle. — PIL-

LAUT, M. Saint Saens, son opera d'*Henri VIII*. — *N. 14*. — DE PEYREBRUNE, Polichinelle. — LEMAÎTRE, Alphonse Daudet. — M. E. R., Questions universitaires: La discipline scolaire.

Revue scientifique. N. 10-14, Tom. 31. Paris, 1883.

OLIVIER, Les germes de l'air. — THOULET, Les progrès récents de la minéralogie. — DE VARIGNY, Les falsifications alimentaires à Paris. — Le tunnel de la Manche. — DALLET, La mort de Giordano Bruno. — *N. 11.* — TISSANDIER, La direction des aérostats. — BERTHELOT, La synthèse organique et la thermochimie. — ROLLAND, Une épidémie démoniaque à Verzegnis (Italie) en 1878. — PASTEUR, Le mot microbe et l'opinion de Littré. — *N. 12.* — FAYE, Le soleil. — VAN MUYDEN, La construction et l'exploitation des chemins de fer étrangers. — G. L. M., L'opinion publique et les institutions militaires. — KIRSTE, Quelques particularités de la prononciation française. — *N. 14.* — BERTRAND, Charles Dupin. — JAMIN, Bussy; Decaisne; Liouville; le passage de Vénus; les travaux de M. Pasteur. — MARCEL, Les droits de la France sur Madagascar — BOUCHARDAT, Paris au point de vue de l'hygiène. — BOULEY, Les découvertes de M. Pasteur devant la médecine. — POZZI, Le mot *macrobe* et le mot *microbe*.

***Rivista di discipline carcerarie e Bullettino ufficiale della Direzione generale delle carceri. Fasc. 1-2. Roma, 1883.**

TAUFFER, Progetto di legge sulla esecuzione delle pene restrittive della libertà nell'impero germanico. — BARZILAI, L'articolo 222 del Codice Civile.

***Rivista scientifico-industriale e giornale del naturalista. N. 3-4. Firenze, 1883.**

CALDERONI, Caduta d'un aereolito. — TACCHINI, Sulle polveri meteoriche e l'analisi chimica della sabbia del Sahara. — CARPENÉ, Il sistema per la fabbricazione dei vini spumanti. — *N. 4.* — FERRINI, Nuova forma del Galvanometro dei quozienti. — EMO, Intorno alla scarica elettrica nell'aria riscaldata e nell'aria umida.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 5-6. Conegliano, 1883.**

CARPENÉ, I vini del 1882. — BIZZARRI, Sul modo di conservare i vini del raccolto dell'anno 1882. — GERINI, Monografia della viticoltura in Valtellina. — CETTOLINI, La nota pratica del giorno: La brina.

Rundschau (Deutsche) März-April. Berlin, 1883.

BERGER, Das letzte Glück. — PAULI, Die Aussichten des Hauses Hannover auf den englischen Thron im Jahre 1711. — BOIS-REYMOND, Friedrich II in englischen Urtheilen. — SCHERER, Schiller. — SCHNEEGANS, Die Erlebnisse des heiligen Prancrazius von Evolo. — *April.* — EHLERT, Richard Wagner's Tod. — KRAUS, Die Wandgemälde von Oberzell auf der Reichenau. — HILLER, In St. Petersburg. — RICHTHOFEN, Ein preussisches Beamtenleben.

Séances et Travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Février-Mars. Paris, 1883.

DARESTE, Les impôts indirects chez les Romanis. — DESJARDINS, Servan

et l'instruction criminelle. — Gréard, L'enseignement secondaire des jeunes filles. — Lévêque, L'esthétique musicale en France, psychologie de l'orchestre et de la symphonie. — Barthélemy Saint-Hilaire, Sur l'histoire des animaux d'Aristote. — Nourrisson, La philosophie de Buffon. — Rambosson, La facolté d'aimer et la loi du bien. — D'Avenel, Le budget de la France sous Louis XIII, contributions directes: La taille. — Bernard, La théorie du syllogisme.

*Schriften der Universität zu Kiel aus dem jahre 1881-82. Bd. XXVIII. Kiel, 1882.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. II, Heft 2. München, 1882.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft V. München, 1882.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. I Abtheil. Bd. LXXXV, Heft I-V; II Abtheil. Bd. LXXXV, Heft III-V, Bd. LXXXVI, Heft I; III Abtheil Bd. LXXXV, Heft I-V; Bd. LXXXVI, Heft I-II. Wien, 1882.

*Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-Historische Classe. Bd. C. Heft I-II; Bd. CI, Heft I. Wien, 1882.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. 14 Heft. Erlangen, 1882.

*Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. IX Jahrg. Leipzig, 1883.

*Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. N. 70, 80-83, 85-86; Ser. Bb. N. 1-2; Ser. C. N. 45-52. Stockholm, 1882.

*Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Anno XII, Aprile. Modena, 1883.

Umana, Sulle perizie mediche ne' procedimenti penali. — Colucci, Sulla ipertrofia e parziale rigenerazione del fegato. — Bonora, Sopra un caso di osteotomia cuneiforme del tarso. — Hardy, Delle sifilidi cutanee. — Bergonzoni, Sull'uso del collodio e del fenolo nella tecnica microscopica.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 3. Firenze, 1883.

Burresi, Sulla sanabilità del diabete. — Mattei, L'ulcera dello stomaco. — Pereyra, Di alcune applicazioni terapeutiche dello jodoformio. — Ferreri, Sui metodi d'iniezione nella cura dell'idrocele. — Modo di adoperare lo jodoformio. — Paci, Di una ovariotomia doppia ed isterotomia. Guarigione. Morte dopo 36 giorni. — Bianchi, L'actinomicosi o malattia del Rivolta.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di aprile 1883 (1).

-○ALBINI, Sponsa Nautæ. Elegia. Amstelodami, 1882.

-○BERGMANN, Die isolirte Unterbindung der Vena femoralis communis. Leipzig, 1882.

-○BERGMANN und ANGERER, Das Verhältniss der Fermentintoxication zur Septicämie. Leipzig, 1882.

-○BORSARI, Il meridiano iniziale e l'ora universale. Napoli, 1883.

-○CANESTRINI e GALENO, Osservazioni di alcune Eteroplasie e Iperplasie constatate nei gallinacei domestici e più specialmente nei pavoni. Padova, 1883.

-○CATTANEO, Sull'istologia del ventricolo e proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. Pavia, 1883.

-○CORLEO, Sul riordinamento dell'imposta fondiaria. Firenze, 1883.

-○COSTANTINI, Il Cantico dei Cantici di Salomone. Versione poetica. Torino, 1882.

-○DELL'ACQUA, La vaccinazione animale in Italia, Milano, 1883.

-○ESSEIVA, Tobiæ junioris peregrinatio. Carmen. Amstelodami, 1882.

-○FERRAI, I Dialoghi di Platone nuovamente volgarizzati. Vol. IV. Padova, 1883.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-<Flesch, Anatomische Untersuchung eines mikrocephalen knaben. Leipzig, 1882.

-<Fick, Experimenteller Beitrag zur Lehre von Blutdrucke. Leipzig, 1882.

-<Frapolli e Gabba, Sulla convenienza d'istituire in Milano un laboratorio chimico municipale. Milano, 1883.

-<Gad, Ueber einige Beziehungen zwischen Nerv, Muskel und Centrum. Leipzig, 1882.

-<Geigel, Von der Klinikgasse auf den Philosophenweg. Ein poliklinisch-hygienischer Ausflug. Leipzig, 1882.

-<Gerhardt, Das Gliom. Ein Beitrag zur qualitativen Diagnostik der Hirngeschwülste. Leipzig, 1882.

-<Guglielmo, Sulla determinazione del coefficente di diffusione del vapore acqueo nell'aria, nell'idrogeno e nell'acido carbonico. Torino, 1882.

-<Helfreich, Ueber Arterienpuls der Netzhaut. Leipzig, 1882.

-<Kirchner, Ueber die Einwirkung des Nervus Trigeminus auf das Gehörorgan. Leipzig, 1882.

-<Kölliker, Die Entwicklung der Keimblätter des Kaninchens. Leipzig, 1882.

-<Leeuwen, Ad veteres commilitones. Carmen. Amstelodami, 1882.

-<Manuel, Tavole genealogiche del ramo dei Saluzzi signori di Dogliano. Torino, 1882.

-<Matterstock, Beiträge zur Lehre von der Percussion des Herzens. Leipzig, 1882.

-<Michel, Ueber natürliche und künstliche Linsentrübung. Leipzig, 1882.

-<— Ueber die Cornealleiste des menschlichen Embryo. Leipzig, 1882.

-<Nieberding, Beitrag zur Kenntniss der Genese des Hydramnion. Leipzig, 1882.

-<Reubold, Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Leipzig, 1882.

-<Riedinger, Ueber Brugterschütterung. Leipzig, 1882.

-<Rindfleisch, Ueber Perivasculitis specifica. Leipzig, 1882.

-<Rinecker, Ueber Rückenmark und syphilis. Leipzig, 1882.

-<Rosenberger, Ueber das Wesen des septischen Giftes. Leipzig, 1882.

-<Rossback, Ueber die Schleimbildung und die Behandlung der schleimhauterkrankungen in den Luftwegen. Leipzig, 1882.

-<Scanzoni, Hundertachtundneunzig Fälle von Beckenenge. Leipzig, 1882.

-<Schmidt, Beitrag zur operativen Therapie der Uterusmyome. Leipzig, 1882.

-<STHÖR, Ein Beitrag zur Geschichte der Diätetik. Leipzig, 1882.

-<— Zur Entwicklungsgeschichte des Kopfskeletes der Teleostier. Leipzig, 1882.

-○WIEDEMANN, Die lehre von der Elektricität. Bd. II. Braunschweig, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1883 (1).

*Annali della Società dei zootecnici italiani. N. 2-3, Anno 2°. Milano, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere ed arti. 15 Aprile. Roma, 1883.

CASTELNUOVO, Della poesia vernacola veneziana. — BAER, Il latifondo in Sicilia. — VIGO, Gita ad una città medievale della Toscana (Sangimignano). — SACHERI, Le trasmissioni della forza motrice a grandi distanze per mezzo della corrente elettrica. — LUZZATTI, I doveri del governo e della nazione dopo l'abolizione del corso forzoso.

*Anzeiger für Schweizerische Alterthumskunde. XV Jahrg. Zürich, 1882.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. IX, N. 3. Genève, 1883.

DE CANDOLLE, Rides formées à la surface du sable déposé au fond de l'eau et autres phénomènes analogues. — FAVRE, Revue géologique suisse pour l'année 1882.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2894-96. London, 1883.

*Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. XVI. Genova, 1882.

PRAYER, Oliviero Cromwell dalla battaglia di Worcester alla sua morte. Corrispondenza dei Rappresentanti Genovesi a Londra. — POGGI, Di un tegolo sepolcrale all'epoca longobarda.

*Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XXXIV. Sessione VI. Roma, 1881.

PROVENZALI, Sulla spontanea disgregazione del vetro temperato. — PEPIN, Méthode pour obtenir les intégrales algébriques des équations différentielles linéaires du second ordre. — STATUTI, Dei molluschi terrestri e fluviatili della provincia romana. — LANZI, Le diatomee rinvenute nelle fonti urbane dell'acqua Pia-Marcia.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 52, Tom. XVIII. Lausanne, 1883.

RITTER, La langue française et les langues étrangères. — MAIRET, Miss

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Nellie. — Frossard, Un souvenir de Louis Blanc. — Rios, Une excursion en Espagne.

*Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione. Fasc. I, Roma, 1883.

*Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. N. 1-2. Roma, 1883.

*Bollettino della Società Geografica Italiana. Aprile. Roma, 1883.

*Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. Vol. XVIII, N. 88. Lausanne, 1882.

Terrisse, Réaction de la résorcine sur l'acide naphtalique. — Colladon, Influence des forêts sur la grêle. — Dufour, Sur un champignon parasite des éponges. — Schardt, Sur la subdivision du Jurassique supérieur dans le Jura occidental. — Guébhard, Quelques applications nouvelles des anneaux colorés en physique expérimentale. — Trouvenot, Aimantation d'un injecteur de chaudière à vapeur.

*Bulletin de l'Académie R. de médecine de Belgique. Tom. XVII, N. 3. Bruxelles, 1883.

Deneffe, L'ophtalmie granuleuse et le jequirity. — Closset, Sur la possibilité d'utiliser, à l'état frais, les viandes d'outre-mer pour l'alimentation de l'Europe. — Liebrecht, De l'excision du goître parenchymateux.

*Bullettino dell'Agricoltura. N. 16-17. Milano, 1883.

*Bullettino dell'Associazione agraria friulana. N. 16-17. Udine, 1883.

*Bullettino delle scienze mediche. Marzo. Bologna, 1883.

Medini, Sullo stiramento dei nervi. — Lichteim, Sul valore diagnostico dei bacilli del tubercolo.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tom. XCVI, N. 15-16. Paris, 1883.

Pasteur, Sur la vaccination charbonneuse. — De Caligny, Description des moyens d'obtenir une marche entièrement automatique de l'écluse à colonnes liquides oscillantes, sans cataracte. — Ledieu, Unités de la Mécanique et de la Physique. — Gasparin, Des terrains salants du Sud-Est. — Cornu, Rapport sur les machines électrodynamiques appliquées à la transmission du travail mécanique de M. Marcel Deprez. — Appell, Sur les fonctions uniformes affectées de coupures et sur une classe d'équations différentielles linéaires. — Jonquières, Loi des périodes. — Lucas, Détermination des progressions arithmétiques dont les termes ne sont connus qu'approximativement. — Laurent, Sur plusieurs appareils d'optique, destinés à contrôler les surfaces planes, parallèles, perpendiculaires et obliques. — Zenger, Spectroscope à vision directe très puissant. — Pauchon, Sur la limite supérieure de la perceptibilité des sons. — Treves, Sur un procédé pour éviter les explosions de chaudières. — Pollard, Sur quelques expériences faites avec des machines dynamo-électriques. — Bonnier et Mancin, Recherches physiologiques sur les Champignons. — Charpentier, La perception des couleurs et la perception des différences

de clarté. — SEE et BOCHEFONTAINE, Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la cinchonidine. — BOURCERET, Recherches sur le système vasculaire. De la circulation dérivative des extremités. — CHAMBERLAND et ROUX, Sur l'atténuation de la virulence de la bactéridie charbonneuse, sous l'influence des substances antiseptiques. — *N. 16.* — LOEWY, Deux méthodes nouvelles pour la détermination des ascensions de l'équateur. — BECQUEREL, Sur la temperature à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36^m de profondeur ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé l'autre couvert de gazon pendant l'année 1882. — SYLVESTER, Démonstration graphique d'un théorème d'Euler concernant les partitions des nombres. — LESSEPS, Sur le projet de mer intérieure africaine. — RICHET, Sur l'évolution de la pustule maligne chez l'homme et son traitement par les injections jodées. — GUERIN, Expériences sur l'anesthésie caustique. — CALLANDREAU, Calcul d'une intégrale double. — GONNESIAT, Observations de la comète Swift-Brooks, faites avec l'équatorial de 6 pouces (0^m,160) de Brunner, à l'Observatoire de Lyon. — PICARD, Sur les groupes de transformation des équations différentielles linéaircs. — POINCARÉ, Sur les functions à espaces lacunaires. — PIQUET, Sur une généralisation du théoreme de Fermat. — TOMMASI, Sur la chaleur de combinaison des glycolates et la loi des constantes termiques de substitution. — CAPUS, Sur quelques effets du climat, sur la rapidité de croissance des végétaux. — MER, De l'orientation des feuilles par rapport à la lumière. — MINOR, Contribution à l'étude expérimentale de l'élongation des nerfs. — RUMMO, Études expérimentales sur l'action physiologique de l'iodoforme. — PÉCHOLIER et REDIER, Nouvelles recherches expérimentales sur l'action physiologique de la vératrine. — MOIGNO, La synthèse des cieux et de la terre.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebdom. des sciences et de l'industrie. Tom. IV, N. 15-17. Paris, 1883.

TOMMASI, Calories de combinaison des glycolates. — DE CASAMAJOR, Les espèces. — SANNA SOLARO, La grêle. — TROMHOLT, Les périodes de l'aurore boréale. — *N. 16.* — NOEL, Sur les repeuplements artificiels et la restauration des vides et clarières de forêts. — La Termochimie et l'électrolyse. — MATINÉE, Métaphysique du sens commun. — *N. 17.* — TREVES, Procédé pour éviter les explosions des chaudières à vapeur. — EGASSE, Hydrogène antiseptique.

Cultura (La). Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. IV, N. 1-2. Roma, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 87-99. Roma, 1883.

***Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 15-17. Milano, 1883.**

***Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 15-17. Padova, 1883.**

***Gazzetta degli ospitali. N. 28-33. Milano, 1883.**

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Marzo. Genova, 1883.**

PERRONI, I grandi Porti commerciali. — BARRILI, A Raffaello Sanzio. — LIBRI, Cornigliano Ligure.

*Italia (L') Agricola. N. 7. Milano, 1883.

*Journal d'hygiène. N. 342-344. Paris, 1883.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Janvier. Bruxelles, 1883.

Warnots, Le pansement à l'iodoforme au dernier congrès de chirurgie de Berlin. — Trifaud, De la valeur comparée des divers pansements actuellement appliqués aux grands traumatismes chirurgicaux.

Journal für die reine und angewandte mathematik. Bd. 49, Hef. II. Berlin, 1883.

Cayley, On the bitangents of a plane quartic. — Dobriner, Ueber die flächen mit einem system sphärischer krümmungslinien. — Craig, Note on Parallel surfaces. — Hunyady, Ueber einige Determinantengleichungen. — Holzmüller, Ueber die isothermische spiegelung.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie IV, Tom. III, Fasc. 3-4. Bologna, 1882.

Foresti, Contribuzione alla conchiologia terziaria italiana. — Bellonci, Nuove ricerche sulla struttura del ganglio ottico della Squilla Mantis. — Fais, Intorno alla integrazione delle equazioni alle derivate parziali del secondo ordine lineare, a quattro o più variabili indipendenti. — Loreta, Osservazioni cliniche intorno allo stiramento dei nervi. — Righi, Le ombre elettriche. — Fiorini, Sopra la proiezione cartografica isogonica. — Saporetti, Metodo universale per determinare col spicrometro d'August l'umidità relativa dell'aria atmosferica nel corso delle temperature sotto lo zero e per qualsiasi clima. — Colucci, Studi sull'anatomia patologica del fegato degli animali domestici. — Capellini, Del Tursiops Cortesii e del Delfino fossile di Mombercelli nell'Astigiano. — Boschi, Determinazione dei centri di curvatura delle coniche. — Cavazzi, Sull'uso del solfato ferrico nell'assaggio degli ioduri mescolati con cloruri e bromuri alcalini. — Bellonci, Contribuzione all'istiogenesi ed istiologia dello strato molecolare interno della retina. — Rossi, Ricerche sperimentali sullo stiramento dei nervi. — Ricerche ulteriori sullo stiramento dei nervi. — Emery, Intorno all'architettura dei fascetti muscolari striati di alcuni vertebrati. — Vello, Sulle funzioni del cieco e del restante grasso intestino. — Brugnoli, Il salicilato di soda quale specifico nella cura della pleurite essudativa reumatica e fors'anche del tetano reumatico. — Bombicci, Il sollevamento dell'appennino bolognese per diretta azione della gravità e delle pressioni laterali, con appendice sulle origini e sui veterati trabocchi delle argille scagliose. — Villari, Sulle figure elettriche dei condensatori. — Porchiesi, Sui sistemi di coniche che passano per due punti fissi. — Ercolani, Della polidactylia e della polimelia nel-l'uomo e nei vertebrati.

*Memorie della R. Accademia di Scienze, lettere ed arti in Modena. Serie II, Vol. I. Modena, 1883.

Ragona, Sui grandi movimenti dell'atmosfera e sulla pressione del tempo. — Nicoli, Intorno ad un caso di movimento di una figura piana.

la quale scorre nel suo piano e varia rimanendo simile a sè stessa. — Olivi, Le associazioni anarchiche e il diritto internazionale. — Foà, Contribuzione allo studio dell'azione del ferro nel sangue e sugli organi ematopoetici, — Ragona, Andamento diurno ed annuale della evaporazione. — Ragona, Andamento annuale della oscillazione diurna della declinazione magnetica. — L'estate del 1881. — L'inverno 1881-82. — Malavasi, Considerazioni meccaniche sopra una retta rigida. — Sulla densità molecolare dei corpi. — Franciosi, Dante e Raffaello. — Malmusi, Sui manoscritti arabi della R. Biblioteca Estense. — Franciosi, Nuovo saggio di postille su Dante. — Bortolotti, Epigrafe cristiana del secolo VI, disotterrata in Modena nel marzo 1881.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di Legislazione e Giurisprudenza civile e penale. N. 15-17. Milano, 1883.

*Nature. A Weekly illustrated journal of science. N. 702-704. London, 1883.

*Politecnico (Il). Giornale dell'Ingegnere Architetto civile ed industriale. Anno XXXI, marzo. Milano, 1883.

Cavalli, Uno studio sull'odografo di W. R. Hamilton. — Sinigaglia, Le forze d'inerzia nelle macchine a movimento periodico. — Tornani, Notizie sul Reno e suoi influenti. — Vecchi, Generalizzazione del teorema di Pohlke.

*Processen-Verbaal van de Gewone Vergaderingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeel. Natuurkunde. N. 1-10. Amsterdam, 1881-82.

*Rendiconto delle adunanze dell'Istituto Anatomo-zoologico della R. Università di Modena. 21 dicembre e 3 marzo 1882-83.

*Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Anno 1881-82. Bologna, 1882.

Review (The Quarterly). N. 310. London, 1883.

Lord Lawrence. — Mexico. — The English Stage. — Nasmyth's Autobiography. — Illustrious Mothers. — The French Republic in 1883. — The Mint and the Gold Coinage. — Explosives. — The Transwaal. — The Prospects of Popular Government.

*Revue littéraire. N. 15-16. Paris, 1883.

Brunetière, Le naturalisme au XVII^e siècle. — Barine, Un Don Juan Japonais. — Le Roux, Le Bossu. — Lyon, La nouvelle loi contre les explosions. — Manuel, E. Talbert. — N. 16. — Bigot, À propos du divorce. — Mairet, Un mariage superbe. — Bouillier, Les prolégomènes de l'histoire des religions et les religions des peuples non civilisés. — Chateauminois de la Forge, Le rapport de M. Gréard sur l'enseignement secondaire des jeunes filles.

Revue scientifique. N. 15-16. Paris, 1883.

Marcel, Les droits de la France sur Madagascar. — Barrè, La soirée

d'un astronome au servige méridien de l'Observatoire. — DUPONCHEL, La fertilisation des Landes. — COUTY, Le Curare. — TRÈVE, Procédé pour éviter les explosions des chaudières. — N. 16. — FUCHS, Une mission en Indo-Chine. — PASTEUR, La vaccination charbonneuse. — DE LESSEPS, La mer intérieure de Gabès. — HERZEN, L'instinct et la raison. — G. L-M., Les institutions militaires et les différences de races.

Revue des deux Mondes. 15 Avril. Paris, 1883.

CARO, L'hérédité intellectuelle et morale. — D'HAUSSONVILLE, La vie et les salaires à Paris. — MÉZIÈRES, Le théâtre espagnol, d'après un livre récent. — MICHEL, Frédéric II et les arts à la cour de Prusse. — MARC-MONNIER, La petite Angela, nouvelle tirée d'un roman de M. Salvatore Farina.

***Rivista scientifico-industriale e giornale del naturalista. N. 5-6. Firenze, 1883.**

MAURI, Nuova pila al solfato di rame e zolfo. — SEMMOLA, Di una nuova esperienza sull'elettrolisi. — EMO, Intorno alla scarica elettrica nell'aria riscaldata e nell'aria umida.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 7. Conegliano, 1883.**

CERLETTI, Il tecnicismo applicato alle industrie e gli enotecnici consorziali. — VANNUCCINI, Della resistenza alla fillossera delle viti piantate nella sabbia.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Fasc. 3. Torino, 1883.

ROSMINI, Le categorie e la dialettica, scritti inediti. — ZANELLA, Il P. Prosdocimo Salerio. — DONATI, Dell'immediato sapere, e della possibilità della costruzione a priori del concetto di Dio e della dimostrazione della sua esistenza. — AERI, Lezione di storia della filosofia. — STOPPANI, Gli Imperativi della Genesi. Frammento di un Exemeron. — BURONI, Riaprimento della scuola sul Contra Gentes di S. Tomaso d'Aquino giusta l'Enciclica Eterni Patris. — BULGARINI, La teoria della percezione e il metodo fisiologico.

***Verhandelingen der K. Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde. Deel XXII. Amsterdam, 1883.**

***Verhandelingen der K. Akademie van Wetenschappen. Afd. Letterkunde. Deel XV. Amsterdam, 1883.**

***Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wentenscappen. Afd. Natuurkunde. Reeks II. Deel XVII. Amsterdam, 1882.**

***Verslagen en Mededeelingen der K. Akademie van Wetenschappen. Afd. Letterkunde. Reeks II, Deel. XI. Amsterdam, 1882.**

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di maggio 1883 (1).

-c CANTÙ, Relazione sul Concorso al premio Ravizza per l'anno 1882. Milano, 1883.

-c CATTANEO, Le industrie chimiche all'Esposizione industriale italiana del 1881 in Milano: Conceria. Milano, 1883.

-c COSTANTINI, La Buccolica di Publio Virgilio Marone; versione poetica. Torino, 1883.

-c DE KIRIAKI, Delle inondazioni nella provincia di Venezia e dei provvedimenti necessarj a ripararne i danni. Venezia, 1883.

-c FIORINI, Sopra la projezione cartografica isogonica. Bologna, 1882-83.

-c GABBA, Le industrie chimiche all'Esposizione industriale italiana del 1881 in Milano: Tintoria. Milano, 1883.

-c LUSSANA, Un'allucinazione pellagrologica del prof. Lombroso, Milano, 1883.

-c MOROSINI, Murano, le sue officine e i suoi orti (1500). Venezia, 1882.

-c — Benedetto Marcello e la sua età. Venezia, 1881.

-c ORSONI, Sui nuovi joduri di amilo. Ancona, 1883.

-c PAVESI, Le industrie chimiche all'Esposizione industriale italiana del 1881 in Milano: Prodotti chimici. Milano, 1883.

---

(1) Il segno -c indica i libri ricevuti in dono.

-°Secchi, Progetto di un monumento meteorologico da erigersi in Roma alla memoria del padre Angelo Secchi. Roma, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1883 (1).

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Histoire, udgivne af det kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. 1882, Hef. 5; 1883, Hef. 1. Kjobenhavn, 1882-83.

*Abhandlungen herausgegen von der Senckenbergischen naturforschenden gesellschaft. Bd. XIII. Heft 1. Frankfurt a. M., 1883.

*Abhandlungen herausg. vom. naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. VIII. Hef. 1. Bremen, 1883.

*Acta Universitatis Lundensis. Tom. XV-XVII. Lund. 1878-81.

Annalen der Physik und Chemie, N. 5. Leipzig, 1883.

Baur, Ein neues Radiometer. — Voigt, Die theorie des longitudinalen Stosses cylindrischer Stäbe. — Fröhlich, Ueber die bestimmung des Ohms auf dynamometrischem Wege. — Kohlrausch, Ueber die Messung localer variationen der erdmagnetischen horizontalintensität. — Vierordt, Messung der Schallschwächung im telephon. — Langley, Die auswählende Absorption der Energie der Sonne.

Annalen (Mathematische). XXI Bd., 4 Heft. Leipzig, 1883.

Sturm, Ueber die curven aufder allgemeinem Fläche dritter Ordnung. — Schur, Ueber einen das system zweir Flächen 2 grades' betreffenden Satz und einen damit verbundenen strahlcomplex 2 grades. — Meyer, Ein neues uebertragungsprincip für binäre formen, deren ordnungszahl eine nicht prime ist. — Cantor, Ueber unendliche, lineare Punktmannigfaltigkeiten.

Annales des Mines ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII, Tom. II. Livrais. 5. Paris, 1882.

Annales des Sciences naturelles. Tom. XV, N. 4. Paris, 1883.

Capus, Indications sur le climat et la végétation du Turkestan. — Franchet, Mission Capus. — Plantes du Turkestan.

Annales de Chimie et de Physique. Mars 1883, Tom. XXVIII. Paris, 1883.

Berthelot et Vieille, L'onde explosive. — Isambert, Sur le bisulfhydrate et le cyanhydrate d'ammoniaque. — Klein, Sur les acides borotungstiques.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Annals of the New York Academy of Sciences, late Lyceum of Natural History, Vol. II, N. 7-9. New-York, 1881-82.

*Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. V Sér., Tom. 4. Lyon, 1881.

Edw-Serrelle, Le Sérigraphe. — Léger, Le Soya-Hispida. — Péter, Combinaisons moléculaires formées par les sels anydres et l'acide acétique. — Léger, Le port de Carthage et le texte d'Appien. — Saint-Cyr et Chapelle, Le calastrum et la fièvre de lait, chez les femelles de nos animaux domestiques, particulièrement chez la vache. — Léger, Mont-blanc ou Simplon. — Desuzeau, À Sienne et à Milan pour le Congrès et l'exposition séricicole.

*Annales du Musée Guimet. Ann. III. Paris, 1882.

Vernes, Revue de l'histoire des religions; Tom. VI. N. 4-5.

*Annales de l'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro. Tom. 1. Rio de Janeiro, 1882.

Description de l'Observatoire.

*Annali dell'industria e del commercio. Roma, 1882-83.

Bilanci delle Camere di commercio; elezioni commerciali. — Relazione sulle scuole industriali e commerciali; anno scolastico 1881-82. — Relazione sui lavori della I sezione della conferenza internazionale di elettricità convocata in Parigi nell'ottobre 1882.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 1-15 Maggio. Roma, 1883.

Zanella, Relazioni poetiche tra l'Italia e la Spagna nel secolo XVI: Giovanni Boscaro e Andrea Navazero. — Stoppani, Un mare polare artico e un continente antartico. — Baratieri, I tiri a segno nella difesa delle Alpi. — Saredo, Tornata al secolo: racconto. — Palma, La legge sullo stato degli impiegati e il governo parlamentare. — Y, Notizie scientifiche. — ***, Rassegna drammatica. — X, Rassegna politica. — *15 maggio.* — Bonghi, E. Zola au bonheur des dames — Boito, La mostra di belle arti e la nuova Galleria nazionale. — Galanti, Agricoltura americana e agricoltura italiana: I produttori nazionali di fronte alla concorrenza estera. — Luzzatti, Schulze-Delitzsch. — Un ex diplomatico, La triplice alleanza. — De Gubernatis, Rassegna delle letterature straniere.

*Archivio storico italiano. Tom. XI, Disp. 3. Firenze, 1883.

Giorgetti, Lorenzo de'Medici, generale della Repubblica fiorentina. — Rosa, Il broletto di Brescia. — Caffi, Vincenzo Civerchio. — Cipolla, Della occasione in cui Ennodio compose il suo panegirico a Re Teodorico.

*Archivio del Laboratorio crittogamico Garovaglio presso la R. Università di Pavia. Vol. IV. Milano, 1882.

*Archivos de Museu nacional do Rio de Janiero. Vol. II-V. Rio de Janeiro, 1877-81.

Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2897-2898. London, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti. Tom. I, Serie VI, Disp. 5. Venezia, 1883.

Tolomei, Sull'odierno sistema penale del Regno d'Italia. — De Betta, Un nuovo chirottero per la fauna veneta, ed alcuni casi di albinismo negli uccelli del veronese. — Minich, Sulle medicazioni chirurgiche col jodoformio. — Torelli, Progetto della creazione d'una guardia volontaria fra i passeggieri a bordo dei vapori per impedire gli scontri. — Bucchia, Sul modo di chiudere le grandi rotte dei fiumi reali. — Trois, Sul *Grampus rissoanus*, preso nell'ottobre 1882 in vicinanza ai nostri lidi.

*Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX, Ser. III. Transunti. Vol. XII, Fasc. 9-10. Roma, 1883.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Febbrajo. Torino, 1883.

Volterra, Sulle figure elettro-chimiche di A. Guébhard. — Emery, Sulla esistenza del cosidetto tessuto di secrezione nei vertebrati. — De Foras, Note sur le testament d'Aymon Bonivard. — Ferrero, Intorno ad un nuovo diploma militare romano.

*Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Ser. III, Vol. I. Napoli, 1882.

Guida, Novello avvisatore del principio degli incendi e della temperatura. — Tessitore, Sull'effetto della marea montante e del vento dominante che impediscono il libero deflusso della piena dei fiumi nel mare come degli influenti nel fiume principale. — Semmola, Sulla nuova teoria del sifone del prof. Marangoni. — Grassi, Sulla trasmissione del calore. — Pasquale, Su di una nuova stazione della Vallisneria Spiralis nelle provincie meridionali d'Italia. — Oreste, Intorno al cosidetto Barbone de' bufali. — Tenore, La Esposizione industriale nazionale in Milano e il Congresso geologico internazionale in Bologna nel 1881. — Oreste, Esperimenti sulla vaccinazione carbonchiosa fatti nella R. Scuola veterinaria di Napoli dai professori Oreste, Schrön, Margotta e Maffucci. — Grassi, Sull'influenza dell'epoca nelle livellazioni barometriche. — Miraglia, La statistica territoriale. — Battaglini, Sopra una questione di geometria proiettiva.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 3. Leipzig, 1883.

*Bericht über die Senckenbergische naturforschende gesellschaft. 1881-82. Frankfurt a. M., 1882.

*Bollettino ufficiale del Ministero di Pubblica Istruzione. Fasc. 2. Roma, 1883.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia in Moncalieri. Anno XII, N. 1. Torino, 1882-1883.

*Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. II, N. 11-12. Torino, 1882.

*Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire impérial de Rio de Janeiro. N. 1-2. Rio de Janeiro, 1883.

*Bulletin de l'Académie imp. de St. Pétersbourg. Tom. XXVIII, N. 2. St. Pétersbourg, 1882.

*Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences. Vol. IV, N. 2-3. Buffalo, 1882.

Bulletin général de thérapeutique. Tom. CIV. Livr. 7-8. Paris, 1883.

Bouchardat, Sur l'hygiène et la thérapeutique étiologiques. — Mauriac, Du traitement de la syphilis. — Combe, Sur le traitement des déformations consécutives aux fractures multiples du maxillaire inférieur. — Andeer, La résorcine dans le traitement de l'anthrax. — Huchard, Propriétés physiologiques et thérapeutiques de la trinitrine. — Pécholier, Un cas d'avertement de la variole au moyen de la médication éthèrée opiacée.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 18-20. Udine, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 18. Milano, 1883.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV, Giugno. Roma, 1882.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 6-7. Paris, 1883.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. II, N. 22. Baltimore, 1882.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVI, N. 17-19. Paris, 1883.

Loewy, Détermination des ascensions droites des étoiles polaires et de l'inclinaison audessus de l'équateur. — Berthelot, Sur quelques relations entre les températures de combustion, les chaleurs spécifiques, la dissociation et la pression des mélanges tonnants. — Cosson, Sur le projet de création, en Algerie et en Tunisie, d'une mer dite intérieure. — Trépied, Sur l'angle de position d'un point de la surface d'un astre. — Darboux, Sur une classe particulière de surfaces à lignes de courbure planes dans un système et isothermes. — Minkowski, Sur la réduction des formes quadratiques positives ternaires. — Becquerel, Des radiations infrarouges au moyen des phénomènes de phosphorescence. — Vieille, Sur les chaleurs spécifiques de quelques gaz aux températures élevées. — Dufet, Sur la variation des indices de réfraction de l'eau et du quartz, sous l'influence de la temperature. — Charpentier, La perception du blanc et des couleurs complexes. — Carlet, Sur la morsure de la sangsue. — Babes, Des bactéries de la lèpre et de la tuberculose. — Burcq, Immunité des ouvriers en cuivre pendant l'épidemie de fièvre typhoïde. — *N. 18.* Angot, Influence de l'altitude sur le phénomènes de végétation.

— Faye, Sur la réduction du baromètre et du pendule au niveau de la mer. — Friedel et Curie, Sur la pyro-électricité. — Bert, Anesthésie prolongée obtenue par le protoxyde d'azote à la pression normale. — De Lesseps, Sur le projet de mer intérieure africaine. — Sylvester, Sur un théorème de partitions de nombres complexes contenu dans un théorème de Jacobi. — Baillaud, Sur le développement de la fonction perturbatrice. — De Jonquières, Sur les fractions continues périodiques dont les numérateurs diffèrent de l'unité. — Goursat, Sur quelques intégrales doubles. — Bourguet, Sur la fonction eulérienne. — Witz, Du cycle des moteurs à gaz tonnant. — Neyreneuf, Sur la transmission du son par les gaz. — Kessler, Sur le durcissement des pierres calcaires tendres au moyen des fluosilicates à base d'oxydes insolubles. — Kanellis, Sur la terminaison des conduits biliaires dans les lobules du foie. — Barthélemy, De l'incubation des oeufs d'une poule atteinte du choléra des poules. — Babes, Les barilles de la tubercolose et ceux de la lèpre (éléphantiasis des Grecs.). *N. 19.* — Loewy, Sur la détermination de la position relative de l'équateur instrumental par rapport à l'équateur réel et des déclinaisons absolues des étoiles et de la latitude absolue — Lecoq de Boisbaudran, Réaction très sensibles des sels d'iridium. — Jonquières, Étude des identités qui se présentent entre les réduites appartenant, respectivement, aux deux modes de fractions continues périodiques. — Autonne, Sur la nature des intégrales algébriques de l'équation de Riccati. — Vieille, Sur les chaleurs spécifiques de quelques gaz, aux températures élevées. — Resio, Le dynamographe électrique ou appareil enregistreur du travail des machines. — Cabanellas, Sur un point fondamental de théorie du Rapport présenté par M. Cornu. — Semmola, De la variation annuelle de la température des eaux du golfe de Naples. — Lé-Bel, De l'alcool amylique produit accessoirement dans la fermentation alcoolique. — Thoulet, Sur l'élasticité des minéraux et des roches. — Chancourtois, Étude des questions de l'unification du méridien initial et de la mesure des temps, poursuivie au point de vue de l'adoption du système decimal complet. — Contejean, Quelques faits de dispersion végétale observés en Italie.

Cosmos-Les-Mondes, Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V. N. 1-2. Paris, 1883.

Lesseps, La mer intérieure africaine. — Cabanellas, Hauts potentiels et gros fil. — Wroblewski et Oltzenski, Liquefaction de l'oxygène et de l'azote, solidification du sulfure de carbone et de l'alcool. — Maumené, Sur le composé improprement nommé hydrate de chlore. — Tommasi, Calories de combinaison des composés solubles du zinc. — Matinée, Métaphysique du sens commun. — *N. 2.* — Lenoir, Mathématiques élémentaires: arithmetique, algèbre, géométrie, cosmographie. — Lislefeeme, Une hypothèse sur le système stellaire. — Cosson, La mer intérieure africaine. — Burcq, Le cuivre et la fièvre typhoïde. — Bertrand, Conférence d'astronomie descriptive.

Cultura (La) Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. 4, N. 3. Roma, 1883.

Électricien (L'). Revue général d'électricité. N. 48. Paris, 1883.

FRÖLICH, Sur le transport électrique de l'énergie. — JOUBERT, Sur la théorie des machines électriques. — VERNES, Éclairage électrique des navires de guerre. — DELAHAYE, Perfectionnements des piles électriques. — GRAHAM BELL, Application de la balance d'induction à la recherche des projectiles dans le corps humain.

Encyclopédie chimique publiée sous la direction de M. Fremy. Paris, 1882-83.

Tom. II. Métalloïdes: I° section, 2° fasc. GAUDIN, URBAIN, JOLY, Composés oxygénés de l'azote, ammoniaque, clore, brome, iode, fluor. — Tom. V. Application de la chimie inorganique: 2° fasc. SOREL, Sel marin, sulfate de soude, acide chlorhydrique, potasse, soude procédé Leblanc, carbonate de soude par l'ammoniaque, soude par la cryolithe. — 5° fasc. HENRIVAUX, Le verre et le cristal (Atlas). — Metallurgie, I° cah. GRUNER, Principes généraux. — Tom. VI. 1.° VILLIERS, Généralités. — 2.° BOURGOIN, Carbures d'hydrogène. — Tom. IX. 1° sect. DUCLAUX, Microbiologie.

*Filosofia (La) delle scuole italiane. Aprile. Roma, 1883.

RAGNISCO, Il principio di contraddizione. — MACCHIA, Pensieri di filosofia. — BOBBA, Il problema della conoscenza secondo l'empirismo fisiologico e la filosofia sperimentale di Aristotele. — LABANCA, Virtù e natura. — MAMIANI, Opere edite ed inedite di Antonio Rosmini Serbati.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 101-115. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda) N. 18-19. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 18-19. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 34-37. Milano, 1883.

*Italia (L') agricola. N. 8. Milano, 1883.

*Jaarboeck van de K. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam, 1881.

*Jahrbuch des k. botanischen Gartens und des botanischen Museums zu Berlin. Bd. II. Berlin, 1883.

*Jarbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. B XXXII, N. Wien, 1882.

*Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XXXIX. Stuttgart, 1883.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XXXIX, Part. I, N. 153. London, 1883.

*Journal of the R. Microscopical Society. Vol. III, Part, 2. London, 1883.

*Journal (The American) of science. Vol. XXV, N. 149, New-Haven, 1883.

Journal de pharmacie et de chimie. Avril. Paris, 1883.

BERTHELOT, Sur les réactions entre le soufre, le carbone, leurs oxydes

et leurs sels. — CARLES, Étamage plombifère des boîtes de conserves. — HUSSON, Recherche toxicologique du sang. — BYASSON, Sur l'essai du sulfate de quinine. — BALLAND, Sur les blés germés. — VIGIER, Sur l'action physiologique du borate de soude.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. N. 2. Mars-Avril. Paris, 1883.

SANSON, Recherches expérimentales sur la propriété excitante de l'avoine. — LATASTE, Sur le bouchon vaginal des rongeurs. — MÉGNIN, Mémoire sur les hématozoaires du chien. — CORNIL et BRAULT, De l'inflammation des glomérules dans les néphrites albumineuses.

*Journal (American Chemical) Vol. V, N. 1. Baltimore, 1883.

Journal de l'École polytechnique. Cahier 51. Paris, 1882.

JORDAN, Sur la théorie arithmétique des formes quadratiques. — POINCARÉ, Sur les formes cubiques ternaires et quaternaires. — AUTONNE, Recherches sur les intégrales algébriques des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels. — MATHIEU, Mémoire sur le mouvement vibratoire des cloches.

*Journal d'hygiène. N. 345. Paris, 1883.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. V. N. 3. Baltimore, 1882.

*Mémoires de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. Caen, 1882.

POINCARÉ, Sur la théorie des fonctions fuchsiennes. — NEYRENEUF, Sur une nouvelle flamme sensible. — DE SAINT GERMAIN, Sur la composition des forces dont la grandeur et la direction restent invariable. — DENIS, Comédie nouvelle. — DE CHARENCEY, Recherches sur les noms des points de l'Espace. — LIARD, L'esprit positif de la philosophie positive. — CHAUVET, La philosophie grecque, ses rapports avec la medicine. — Génie philosophique et littéraire des juris-consultes romains. — JOLY, De la condition des vilains au moyen âge d'après les fabliaux. — CHAUVET, Esquisses des psychologie comparée: Les passion des plantes.

*Mémoires de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII Sér. Tom. XXX, N. 6-11. St. Pétersbourg, 1882.

KIPRIJANOFF, Studien über die Fossilen Reptilien Russlands, II Theil. Hasselberg, Untersuchungen über das zweite spectrum des Wasserstoffs. — STRUVE, Ueber den einfluss der diffraction an Fernröhren auf Lichtscheiben. — LENZ, Ueber das galvanische Leitungsvermïgen alcoholischer Lösungen. — DYBOWCSKI, Studien die süsswasser — Schwämme des Russischen Reiches. — MARTENS, Ueber centralasiatische mollusken.

*Memoirs of the American Academy of Arts and sciences. Vol. XI, Part. 1; Centennial volume. Cambridge, 1882.

*Memoirs of the Boston Society of natural history, Vol. III, N. 4-5. Boston, 1882.

CLARKE, New hydroids from Chesapeake bay. — SCUDDER, Archipolypoda

a subordinal type of spined myriapods from the carboniferous formation.

*Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino. Ser. II. Tom. XXXIV, Torino, 1881-83.

Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali. — Basso, Fenomeni di polarizzazione cromatica in aggregati di corpi birifrangenti. — Portis, Sui terreni stratificati di Argentera (Valle della stura di Cuneo). — Tartuferi, Studio comparativo del tratto ottico e dei corpi genicolati nell'uomo, nella scimmia e nei mammiferi inferiori. — Lessona, Contributo allo studio della pelle degli urodeli. — Basso, Studi sulla riflessione cristallina. — Salvadori, Monografia del genere Casuarius Briss. — Bellardi, I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. — *Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.* — Allievo, Esposizione critica delle dottrine psicologiche di Alessandro Bain. — Pezzi, Dialetto dell'Elide nelle iscrizioni testè scoperte. — Nani, Gli statuti dell'anno 1379 di Amedeo VI conte di Savoia. — I primi Statuti sopra la Camera dei conti nella monarchia di Savoia. — Dufour et Rabut, Sigillographie de la Savoie: Première série: Sceaux religieux. — Carle, Carlo Boncompagni di Mombello.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XII, Disp. 2-3. Roma, 1883.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXI. London, 1882.

*Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Bd. XXI. Heft 4. Zürich, 1882.

Rahn, Die kirche von Oberwinterthur und ihre Wandgmälde.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und Historischen Denkmale. Bd. IX, Hef. 1. Wien, 1883.

*Mittheilungen der Antropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XII, Hef. 3-4. Wien, 1882.

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Bd. 29; N. 5, Gotha, 1883.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 18-19. Milano, 1883,

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. N. 705. London, 1883.

*Observations (Astronomical and meteorological) at the United States Naval Observatory. Year 1877. Washington, 1881.

*Oversigt over det kongelige Danske Videnskabernes selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder i Aaret 1882, N. 3; 1883, N. 1. Kjobenhavn, 1882-83.

Paléontologie française ou description des fossiles de la France, Terrain jurassique. Livrais. 60-61. Paris, 1883.

LORIOL, Crinoides: texte, feuil 13-15; Atlas, plan. 49-60. — COTTEAU, Échinodermes reguliers: Tex. feuil. 32-34; Atl., plan. 395-406.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. Vol. III, Fasc. 1. Como, 1883.

Codice diplomatico della Rezia — Resoconto della tornata sociale 8 marzo 1883.

*Proceedings of the American association for the advancement of science. Vol. XXX. Salem, 1882.

*Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XX, Part. 4; Vol. XXI, Part. 1-3. Boston, 1881-82.

*Proceedings of the American academy arts and sciences. New ser., Vol. IX. Boston, 1882.

*Proceedings of the American philosophical society, Held at Philadelphia, for promoting useful Knowledge. Vol. XIX, N. 109-111. Philadelphia, 1881-82.

*Report upon United States geographical surveys west of the one hundredth meridian. Vol. III, Supplem. Geology. Washington, 1881.

*Report (Annual) of the Bureau of ethnology of the secretary of the smithsonian institution. 1879-80. Washington, 1881.

*Report of the comptroller of the currency. Washington, 1881.

Revue des deux mondes. 1er-15 Mai. Paris, 1883.

ROUSLANE, Le Juif de Sofievka. — DE SAPORTA, Un essai de synthèse paléoethnique. — BENTZON, Les nouveaux romanciers américains, Henry James. — PLAUCHUT, Chine et Tonkin. — BRUNETIÈRE, Les commencemens d'un grand poète, d'après un livre recent. — VALBERT, La triple alliance. — GANDERAX, Revue dramatique: Le père de Martial, de M. Albert Delpit. — *15 Mai* — DU CAMP, La Charité privée à Paris: Les dames du Calvaire. — LEROY-BEAULIEU, Le budget de 1884 et la situation financière de la France. — BRUNETIÈRE, Études sur le XVIIIe siècle: Les romanciers — Alain René Le Sage. — DE VOGÜÉ, Aux portraits du siècle. — RADAU, Les progrès de la micrographie atmosférique. — GANDERAUX, Revue dramatique: La mise en scène.

Revue Britannique. N. 4. Paris, 1883.

SIMON DE MONTFORT, Un des fondateurs de la Constitution anglaise. — Progrès et misère. — DE ALARÇON, La Gaspilleuse — Les grands services maritimes de France — Le Budget de la France, 1869-1884 — M. Gladstone au collége — Conséquences financières et économiques des conventions de 1859.

Revue historique. Tom. XXI, N. 1-2; Tom. XXII, N. 1. Paris, 1883.

FOURNIER, Les affranchissements du Ve au XIIIe siècle; influence de l'Église, de la royauté et des particuliers sur la condition des affranchis.

— Babeau, La représentation du Tiers État aux assemblées pour la rédaction des coutumes au XVI^e siècle. — Du Casse, Documents inédits relatif au premier empire: Napoléon et le roi Jèrôme 1812. — Decrue, Les idées politiques de Mirabeau. — Avenel, La fortune de la noblesse sous Richelieu. — Mossmann, Un fonctionnaire d'empire alsacien au XIV^e siècle: Bernard de Bebelnheim. — Taine, Un document inédit sur Latour d'Auvergne (1793).

Revue politique et littéraire. Tom. 31, N. 17-19, Paris, 1883.

Bertillon, L'identité des récidivistes et la loi de relégation. — Debidour, Frédéric II et Marie-Therèse, d'après M. le duc de Broglie. — Quesnel, Poésie indienne: Toru Dutt. — Lyon, La France au dehors. — *N. 18.* — ***, Un meuble en bois de rose: nouvelle. — De Pressensé, F. Amiel, son Journal intime. — Bourdeau, L'esthétique de Descartes et la littérature classique, d'après M. Émile Krantz. — Cotteau, Un sejour au Tonkin. — *N. 19.* — Bourget, Barbey d'Aurevilly. — Bouillier, Paris il y à cent ans, d'après Sébastien Mercier — Baignères, L'Exposition des portraits du siècle — Renan: Souvenir d'enfance et de jeunesse.

Revue scientifique. Tom. 31, N. 17-19. Paris, 1883.

Lacaze-Duthiers, Étude d'une actinie prise comme type: son embryogénie et son organisation. — Gounot, Les Maré-Moteurs. — Lecornu, L'aérostation au point de vue des études astronomiques. — *N. 18.* — Oustalet, L'architecture des oiseaux. — Lucas, Entre chiens et loups. — Pasteur, Perroncito et Peter, La vaccination charbonneuse. — *N. 19.* Duval, Le développement de l'oeil. — Pasteur, La vaccination charbonneuse: Lettre des professeur de l'École royale supérieure de médecine vétérinaire de Turin à M. Pasteur: Réponse de M. Pasteur — Deux curieuses propriétés des projectiles dèscoïdes.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Anno IX, Fasc. 1.° Reggio-Emilia, 1883.

Seppilli, Contributo clinico ed anatomo-patologico alla paralisi progressiva nella donna. — Tamburini, Sulla pazzia del dubbio con timore del contatto (Misofobia, Rupofobia, ecc.) e sulle idee fisse ed impulsive. — Buccola, Sul tempo della dilatazione reflessa della pupilla nella paralisi progressiva degli alienati ed in altre malattie dei centri nervosi. — Petrone, La stricnina nella paralisi infantile cronica ribelle ad ogni trattamento. — Marchi, Un caso di sarcoma cerebrale in un alienato. — Tonnini, Sui disturbi spinali nei pazzi pellagrosi. — Passerini, Le recenti ricerche psicofisiche.

*Rivista scientifico-industriale e giornale del naturalista. N. 7. Firenze, 1883.

Vergnano, Ebollizione nei tubi capillari. — Bellati, Intorno ad un elettro-dinamometro per correnti alternate assai deboli. — Canestrini, Sulla decapitazione degli insetti e dei miriapodi.

*Rivista di discipline carcerarie. Fasc. 3-4. Roma, 1883.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 8-9. Conegliano, 1882.

Cuboni e Celotti, Effetti degli inverni rigidi e degl'inverni miti sugl'insetti. — Oettolini, Sulla diffusione nel terreno dei vapori di solfuro di carbonio. — *N. 9.* — Griffini, La nuova legge sulla fillossera.

Rundschau (Deutsche). Mai. Berlin, 1883.

Storm, Schweigen: novelle. — Hartwig, Nicolò Macchiavelli. — Gerland, Die Zeichensprache der Indianer. — Jacobsen und Brandes, Die Pest in Bergamo.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Avril-Mai. Paris, 1883.

Levêque, L'esthétique musicale en France, psychologie de l'orchestre et de la symphonie. — Bouillier, De la responsabilité morale dans le rêve. — Block, La statistique considerée comme instrument de recherches scientifiques. — Picot, Le depôt légal et nos collections nationales. — Vuitry, L'origine et l'établissement de l'impôt sous les trois premiers Valois (1328-1380). — Beaussire, Les origines; le problème de la connaissance; le problème cosmologique; le problème anthropologique; l'origine de la morale et de la religion.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XXXIX-LIV. Berlin, 1882.

*Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen gesellschaft zu Würtzburg, Jahrg. 1882. Würtzburg, 1882.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen classe der K. K. Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. II, Heft 3. München, 1882.

*Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Maggio. Modena, 1883.

Bruni, Un caso di ascesso subfrenico. — Hardy, Delle differenti varietà di sifilidi cutanee. — Alberti, Caso di Scleremia curato nella Clinica ostetrica in Modena. — Fenoglio, Sull'indirizzo attuale della Clinica medica.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 4. Firenze, 1883.

Filippi, Parentali di Maurizio Bufalini in Cesena. — Baldi, Sul decorso della secrezione biliare. — Rovighi, I criterj diagnostici della sifilide cerebrale. — Mattei, Sull'anatomia patologica delle cassule soprarrenali. — Marina, Un caso di affezione cronica del midollo spinale guarito. — Brigidi, Gli studj sul sangue in questi ultimi cinque anni.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di maggio 1883 (1).

-∘BESANA, Carni salate, legumi, frutti in conserve. Relazione dei giurati per l'Esposizione Industriale italiana del 1881 in Milano. Milano, 1883.

-∘BORCHARDT und WEIERSTRASS, C. G. J. Jacobi's Gesammelte Werke. Berlin, 1881-82.

-∘BRAUER, Offenes Schreiben als antwort auf Herrn Baron Osten-Sacken's « Critical Review » meiner arbeit über, die notacanthen. Wien, 1883.

-∘BURG, Des origines de la métallothérapie. Paris, 1883.

-∘CARNEVALI, Soldati e avvocati a Mantova prima del 1700. Mantova, 1883.

-∘— Incoronazione del duca Vincenzo II Gonzaga, fatta a Mantova nel 10 maggio 1627. Mantova, 1883.

-∘CASORATI, Il reato di bancarotta e il nuovo Codice di Commercio, Roma, 1882.

-∘CELORIA, Strumenti e apparati scientifici all'Esposizione Industriale italiana del 1881 in Milano. Milano, 1883.

-∘COCUCCIO, La trisezione dell'angolo o dell'arco. Acireale, 1882.

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

-∘COLOMBO, Documenti e notizie intorno gli artisti vercellesi. Vercelli, 1883.

-∘DE CESARE, Gli olj all'Esposizione Industriale italiana del 1881 in Milano. Milano, 1883.

-∘DE CRISTOFORIS, Strumenti chirurgici all'Esposizione Industriale italiana del 1881 in Milano. Milano, 1883.

DE GUBERNATIS, Storia universale della letteratura. Vol. III-IV, Sez. 1ª-2ª. Milano, 1883.

-∘FANZAGO, Sui prezzi delle derrate alimentari. Appunti e proposte alla Commissione d'inchiesta del municipio di Padova. Padova, 1883.

-∘FRIZZONI, Dei piccoli prestiti agli inondati. Bergamo, 1883.

-∘GALLAVRESI, L'assegno bancario (chek). Milano, 1883.

-∘GATTA, L'Italia, sua formazione, suoi vulcani e terremoti. Milano. 1882.

-∘— La sismologia e il magnetismo terrestre secondo le più recenti osservazioni fatte in Italia. Roma, 1875.

-∘— La guerra e la meteorologia. Roma, 1875.

-∘MANZONI, Opere inedite e rare pubblicate per cura di Pietro Brambilla da Ruggiero Bonghi. Milano, 1883.

-∘MAURY, Geografia fisica del mare e sua meteorologia. Versione del capit. Luigi Gatta. Torino, 1877.

-∘Ministero di agricoltura, industria e commercio. Popolazione: Movimento dello stato civile. Anno XX, 1881. Roma, 1882.

-∘— Censimento della popolazione al 31 dicembre 1881. Proporzione degli analfabeti classificati per età. Roma, 1883.

-∘MONTUORO, Strumenti musicali all'Esposizione Industriale italiana del 1881 in Milano. Milano, 1883.

-∘PIROVANO-VISCONTI, Pesi e misure all'Esposizione Industriale italiana del 1881 in Milano. Milano, 1883.

-∘SANGIORGIO, I latini in Europa. Milano, 1883.

-∘VECCHI, Generalizzazione del teorema di Pohlke. Milano, 1883.

-∘WEDDINGEN, (Van), Albert le Grand, le maître de St. Thomas d'Aquin. Paris, 1883.

-∘— L'encyclique de S. S. Léon XIII sur le mariage et le droit domestique chrétien. Paris, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1883 (1).

*Annali di matematica pura ed applicata. Serie II, Tom. XI. Fasc. 4. Milano, 1883.

PIUMA, Intorno ad una congruenza di modulo primo. — MALET, An extension of a theorem of Legendre's. — BIANCHI, Sulla risolvente di Lagrange per le equazioni di grado primo risolvibili per radicali. — VERONESE, Sui gruppi $(P)_{360}$, $(\Pi)_{360}$ della figura di sei complessi lineari di rette due a due in involuzione. — BRIOSCHI, Sulle relazioni esistenti fra covarianti ed invarianti di una stessa forma binaria. — TONELLI, Osservazioni e aggiunte alla Nota: "Sopra la funzione potenziale in uno spazio di *n* dimensioni".

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 1° Giugno Roma, 1883.

GANDOLFI, Garibaldi generale. — BOGLIETTI, Federico II e Maria Teresa. — STOPPANI, I ghiacci polari. — SAREDO, Tornata al secolo (Racconto). — BAER, La riforma della legge Comunale e Provinciale. — D'ARCAIS, Rassegna musicale.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. IX, N. 4. Genève, 1883.

SCHNEEBELI, Détermination de la capacité absolue de quelques condensateurs en mesure électro-magnétique — Sur le thermomètre à air, arrangé en vue de la détermination de températures élevées, revendication de priorité. — GAUTIER, La grande comète de septembre 1882. — MAURER, Sur la théorie de l'absorption atmosphérique de la radiation solaire. — DE CANDOLE, Notice biographique.

*Archivio italiano per le malattie nervose e per le alienazioni mentali. Fasc. III. Milano, 1883.

MAJORFI, Delirio acuto degli alienati a forma melancolico-stupida. — VERGA, Ancora sulla oicofobia (Lettera al prof. Bernardo Salemi Pace).

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2899-2901. London, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti. Tom. I, Serie VI, Disp. 6. Venezia, 1883.

MORPURGO, Nuovi dati di fisica sociale nella vita italiana contemporanea. — TROIS, Sull'intima struttura delle branchie del Xiphias gladius. — BERNARDI, Dei supremi principj dell'umano ragionamento, e delle questioni che intorno ad essi continuamente si agitano. — GRANDI, Dimostrazione di un teorema della teoria dei numeri. — DE STEFANI, Della nomenclatura geologica.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XVIII, disp. 4. Marzo. Torino, 1883.

Basso, Sopra un caso particolare di riflessione cristallina. — **Morera**, Sulle proprietà invariantive del sistema di una forma lineare e di una forma bilineare alternata. — **Piolti** e **Portis**, Il calcare del Monte Tabor (Piemonte). — **Dorna**, Lavori dell'Osservatorio astronomico di Torino. — **Nani**, Di un libro di Matteo Gribaldi Mofa giureconsulto chierese del secolo XVI. — **Richelmy**, Commemorazione del fu Presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino Comm. Ercole Ricotti.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. III, adunanza 4 marzo 1883.

*Atti della Giunta per l'inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol, VIII, fasc. I-II. Roma, 1883.

*Atti del nono Congresso della Associazione Medica Italiana, tenuto in Genova nel settembre 1880. Genova, 1882.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Mai. Lausanne, 1883.

Monnier, Quinze jours en Italie. — **Noël**, La Charmeuse. — **Naville**, Horace-Bénédict de Saussure et sa philosophie, d'après des documents inédits. — **Muyden**, Les chemins de fer électriques. — **Quesnel**, Les poètes anglais Robert Browning. — **Tallichet**, L'exposition nationale suisse à Zurich, 1883. — **Glardon**, La politique de l'Angleterre pendant la révolution française. — **Meltzer**, Petits tableaux de la vie populaire en Norvège; L'enfant d'un paysan tenancier.

*Bollettino della Società geografica italiana. Maggio. Roma, 1883.

Mantegazza, Studj sulle tribù dei Toda. — **Lovisato**, Una escursione geologica nella Patagonia e nella terra del Fuoco; La questione del meridiano iniziale e dell'ora universale; Collezione etnologica degli indigeni dell'alto Amazzoni. — **Contin**, La traversata dell'Africa compiuta dal luog. Wissmann.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Janvier-Avril. Paris, 1883.

Jaquelain, Sur la purification du carbone graphitoïde et sur la préparation du carbone pur destiné à l'éclairage électrique. — **Cheysson**, Syndicat de Chiroubles-Traitement par le sulfure de carbone des vignes philoxérées. — **Duclaux**, Conférence sur l'action de l'oxygène sur les mierobes et le rôle hygienique de l'air. — **Chatin**, Sur la culture de la truffe, du mûrier et de la vigne. — **Muntz**, Études, sur la maturation des grains. — **Lauth**, Conférence sur la fabrication et la decoration de la porcelaine. — **Bertrand**, Sur le transport de la force par l'électricité. — **Rouselle**, Sur le pavages en bois exécutés dans la ville de Paris. — **Lauth**, Fabrication, sur la porcelaine du bleu de sévres. — **Walter-Weldon**, État actuel de l'industrie de la soude.

Bulletin général de thérapeutique. Tom. CIV, Livrais. 9-10. Paris, 1883.

Esbach, L'oxalurie. — **Deniau**, De l'usage de l'acide chromique dans

certaines affections de la langue. — CAMPARDON, Sur l'emploi en thérapeutique du baguenaudier (colutea arborescens). — GUERDER, De l'emploi de la poudre de sang de boeuf dans l'alimentation forcée. — BOURRU, Sur les propriétés toxiques de la nitroglycèrine et de la dynamite.

*Bulletin de l'Académie R. de Médicine de Belgique. N. 4. Bruxelles, 1883.

DESGUIN, Sur l'inspection médicale des écoles de la ville d'Anvers et la revaccination des élèves. — CHARON, Sténose congénitale de l'artère pulmonaire; accompagnée de cyanose: diagnostic confirmé par l'autopsie.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 21-23. Udine, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 21-23. Milano, 1883.

*Bullettino delle scienze mediche. Aprile. Bologna, 1883.

ERCOLANI, Sulle alterazioni patologiche della sifilide nella placenta umana. — Le iniezioni vaginali calde nelle malattie dell'utero e sue adiacenze. — SEMMOLA, Dell' uso della glicerina nella cura dei processi febbrili acuti. — LANGENBECK, Estirpazione della cistifellea per colelitiasi cronica. — TONOLI, La cremazione dei cadaveri e l'assemblea del 18 febbraio 1883 a Milano.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica. III Serie. Tom. XIII. Marzo-Aprile. Pisa. 1883.

BASSO, Studi sulla riflessione cristallina. — GUGLIELMO, Sulla determinazione del cofficiente di diffusione del vapor acqueo nell'aria, nell'idrogeno e nell'acido carbonico. — VOLTERRA, Sulle apparenze elettrochimiche alla superficie di un cilindro. — VILLARI, Sulla lunghezza di una o più scintille di un condensatore e sulle modificazioni che esse subiscono per effetto delle varie resistenze introdotte nel circuito di scarica.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVI, N. 20-21. Paris, 1883.

FRIEDEL et CURIE, Sur la pyroélectricité du quartz. — BOUSSINGAULT, Sur la culture du cacaoyer: Recherches sur la constitution des fèves de cacao et du chocolat. — MAREY, Analyse des mouvements du vol des oiseaux par la Photographie. — LECOQ DE BOISBAUDRAN, Examen d'un sulfate double d'iridium et de potasse. — CHAMBERLAND et ROUX. — Sur l'atténuation de la bactéridie charbonneuse et de ses germes sous l'influence des substances antiseptiques. — DELBOVIER, Sur la prophylaxie et la thérapeutique de la fièvre typhoïde. — CONVERT et DEGRULLY, Sur les ressources que présente la culture de la vigne dans les sables en Algérie. — DUPONCHEL, Conservation de l'énergie et périodicité des taches du Soleil. — JONQUIÈRES, Lois de coïncidences entre les réduites des fractions périodiques des deux modes. — SEMMOLA, Sur les diffèrences de température de la mer et de l'air. — MÉGNIN, De l'application de l'Entomologie à la Médicine légale. — *N. 21.* — JAMIN, Sur le point critique des gaz liquéfiables. — BOUSSINGAULT, Sur la composition des substances minerales combustibles. — PASTEUR, La Commission de l'École vétérinaire de Turin. — CHANCEL, Nouvelle méthode de synthèse des acides alkylnitreux. — CHAUVEAU, Du rôle respectif de l'oxygène et de la chaleur

dans l'atténuation du virus charbonneux par la méthode de M. Pasteur. Théorie générale de l'atténuation par l'application de ces deux agents aux microbes aérobies. — DELATTRE, Traitement des eaux provenant du lavage des laines. — POINCARÉ, Sur les fonctions fuchsiennes. — BOURGUET, Sur la théorie des intégrales eulériennes. — JONQUIÈRES, Lois des identités entre les réduites des fractions périodiques des deux modes. — BAILLE, Sur la résistance de l'air dans les mouvements oscillatoires très lents. — GOUY, Sur la déformation des électrodes polarisées. — HANRIOT et BLAREZ, Sur la solubilité de la strychnine dans les acides. — POUCHET, Sur une substance sucrée retirée des poumons et des crachats des phthisique. — BÉCHAMP, Sur la zymase du lait de femme.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V. N. 3-4. Paris, 1883.

TOMMASI, Calories de combinaison des composés solubles du cuivre. — DE-LESSEPS, La mer intérieure africaine, Réponse à M. Cosson. — ALAVOINE, Appareil d'aiguille automatique. — BERTRAND, Conférence d'astronomie descriptive. — DUPONCHEL, Conservation de l'énergie solaire. — *N. 4.* — LEMSTROM, Les aurores boréales en Laponie. — CABANELLAS, Sur un point fondamental de théorie du Rapport de M. Cornu sur l'énergie. — BERT, Anesthésie prolongée obtenue par le protoxyde d' azote à la pression normale.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. Tom. V, N. 49-52. Paris, 1883.

BARDET, Sur les piles qui conviennent aux usages médicaux. — ARNOUX, Sur les différents modes d'auto-excitation. — CABANELLAS, Priorité d'indication et de mesure du déficit des machines à collecteur. — GRAHAM BELL, Application de la balance d'induction à la recherche des projectiles dans le corps humain. — BAUDSEPT, Phénomènes électriques et actions mécaniques. — HOSPITALIER, Sur les piles à bicromate de potasse de M. Trouvé. — PORTEVIN, Le réseau téléphonique de Reims. — ARNOUX, De la variation sous vitesse constante des pertes de travail dans les machines électriques dans la trasmission électrique de la force à distance. — BLAS et MIEST, Essai d'application de l'électrolyse à la métallurgie. — MONNIER, Études sur les étalons photométriques.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 116-130. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 20-22. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 20-22. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 38-44. Milano, 1883.

*Giornale della Società di Letture e conversazioni scientifiche di Genova. Aprile-Maggio. Genova, 1883.

BONO, Della malaria in Italia. — PITTALUGA, Del rachitismo e delle scuole pei bambini rachitici. — INNOCENTI-GHINI, Un matrimonio israelitico in Tunisi. — PARTECIPAZIO, Rheinfall. — MARCHINI, Bibliografia. Salita a Montecitorio.

*Italia (L') agricola. N. 9-10. Milano, 1883.

*Journal d'hygiène. N. 347-349. Paris, 1883.

Journal de mathématiques pures et appliquées. III Sér., Tom. IX. Février. Paris, 1883.

Aoust, Des bissectrices d'un réseau de lignes tracées sur une surface quelconque. — Resal, Commentaire à la théorie mathématique du jeu de billard.

Journal de pharmacie et de chimie. Tom. VII. Mai. Paris, 1883.

Heckel et Schlagdenhauffen. Étude chimique des globulaires. — Berthelot et Ogier, Recherches sur les hypoazotites. — Carles, Vin alunés. — Garnier, Les ptomaïnes devant les tribunaux.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 20-23. Milano, 1883,

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. N. 707-708. London, 1883.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche matematiche (sezione della Società Reale di Napoli). Marzo-Aprile. Napoli, 1883.

Boccardi, Sulla struttura dei globuli rossi del sangue nella rana. — Palmeri, Probabile accrescimento di saccarosio e di glucosio nei fusti recisi del Sorgo Ambra del Minnesota. — Intrigila, Sul Tetraedro. — Caporali, Sul sistema di due forme binarie cubiche. — Masoni, Sui Connessi conici ed in particolare sui sistemi di rette del 2° ordine.

Revue Britannique. N. 5. Paris, 1883.

Simon, La France en 1883. Dieu, Patrie, Liberté. — La société américaine d'après le roman. — Les reptiles comestibles. — Quelques types d'avares. — Le décoré. — Un roman ébauché.

Revue des deux mondes. 1er Juin. Paris, 1883.

Haussonville, La colonisation officielle en Algerie; Escais tentés depuis la conquête. — Caro, Essais de psychologie sociale; Les conséquences de l'hérédité. — Bentzon, Tète folle. — Houssaye, Le salon de 1883. — Fitz-James, La vigne américaine. — Le Congrès de Montpellier. — Geffroy, L'école française de Rome; Ses premiers travaux; 1. l'antiquité classique. — Valbert, L'expédition du lieutenant Schwatka dans les régions artiques. — Brunetière, Rivarol, d'après un livre récent.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juin. Paris, 1883.

Fouillée, Le libre arbitre et la contingence des futurs. — Beaunis, Sur la comparaison du temps de réaction pour les différentes sensations, Tannery, Études de philosophie ancienne. — Anaximène et l'unité de substance. — Fonsegrive, Sur les prétendues 'contradictions de Descartes. — Tarde, Quelques criminalistes italiens de la nouvelle école.

Revue politique et littéraire. Tom. 31, N. 20-22. Paris, 1883.

Depasse, M. P. Challemel-Lacour. — Bergeret, Male chance (Nouvelle)

Perrot, Égypte et Chaldée. — Barine, Lady Bloomfield. — *N. 21.* — Mouton, Un philanthrope. — Brunetière, La question de "Gil Blas". — Quesnel, Franz Listz. — *N. 22.* — Deschanel, Question du Tonkin: Le traité de 1874. — Barracand, Hilaire Gervais. — Renan, De l'identitè originelle et de la séparation graduelle du Judaïsme et du Christianisme. — Leroy-Beaulieu, Le règne d'Alexandre III, les lois agraires et l'achèvement de l'émancipation.

Revue scientifique. Tom. 31, N. 20-22. Paris, 1883.

Dieulafait, Association scientifique de France: L'origine et la formation des minerais métallifères. — Oustalet, L'architecture des oiseaux. — Le Congrès de géographie de Bordeaux. — *N. 21.* — Rodwell, Lavoisier et la science moderne. — L'île de Cuba et la domination espagnole. — Pasteur, La vaccination charbonneuse. — *N. 22.* — Millot, Le Tonkin. — Viallanes, L'Histologie et l'embryologie des insectes. — Verneuil, La contagion de la tuberculose.

*Rivista scientifico-industriale e giornale del naturalista. N. 8. Firenze, 1883.

Zona, Sulle oscillazioni del mare. — Volta, L'essenza di trementina sull'ossigeno ozonato. — Genocchi, Di un manoscriito di Pietro Fermat.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 10. Conegliano, 1883.

Cerletti, Esportazione dei vini italiani e specialmente verso l'Inghilterra. — Vigna, Fermentazione della glicerina coi Bacteri del Tartrato Ammonico. — Luzzatti, Riforma della tariffa doganale. — Romegialli, Contribuzione alla teoria della fermentazione acetica e alla tecnologia dell'acetificazione.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Juin. Paris, 1883.

Doniol, Le marquis de la Fayette, preliminaires de l'intervention de la France dans l'établissement des États-Unis d'Amérique. — Saint-Hilaire, Mémoire sur l'histoire des animaux d'Aristote. — Gréard, L'enseignement secondaire des jeunes filles. — Vuitry, L'origine et l'établissement de l'impôt sous les trois premiers Valois (1328 1380). — Zeller, Un pape réformetaur (1522-1523).

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Fasc. 5. Firenze, 1883.

Curci, Azione della morfina sulla circolazione del sangue. — Filippi e Brigidi, Della morte in compendio dopo lesioni violente per se nè gravi, nè mortali. — Petrone, Contribuzioni cliniche e sperimentali sull'atrofia muscolare per artrite reumatica acuta. — Arnoux, Sulla cura delle granulazioni palpebrali, mediante l'applicazione diretta e consecutiva del solfato di rame solido e zinco metallico. — Brigidi, Gli studj sul sangue in questi ultimi cinque anni. — Albertoni, Sull'iniezione sottocutanea di sostanze purgative.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di giugno 1883 (1).

-○CASORATI e BORSANI, Il Codice di Procedura penale italiano commentato. Vol. V. Milano, 1883.

CAVOUR, Lettere edite ed inedite raccolte e illustrate da Luigi Chiala. Vol. II. Torino, 1883.

-○Esposizione Industriale Italiana in Milano (1881). L'ingegneria. Costruzioni. Fasc. III. Milano, 1883.

-○MUELLER, Systematic Census of Austrialian Plantes. Part. I. Vasculares.

-○RAGONA, Andamento annuale della pressione atmosferica. Modena, 1883.

-○SECCHI, Lettera pubblicata nel trigesimo della morte della nobile signora Maria Gradenigo vedova Bizio. Venezia, 1883.

-○TARUFFI, Studj fatti e da farsi intorno al cretinismo. 1883.

-○WEDDINGEN, Les éléments raisonnés de la Religion. Genève, 1875.

---

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1883 (1).

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. IV. Heft 1. Berlin, 1883.

Annalen der Physik und Chemie, N. 7. Leipzig, 1883.

Annalen (Mathematische). XXII Bd., 1 Heft. Leipzig, 1883.

*Annali dell'industria e del commercio. Roma, 1882-83.

Commissione centrale dei valori per le dogane. — Monzilli, Riforma della legge 6 luglio 1862 sull'ordinamento delle Camere di commercio ed arti.

*Annali di statistica. Serie 3ª, Vol. 2-3. Roma, 1883.

Gabriola, L'ordinamento delle scuole popolari in diversi Stati. — Ellena, Le industrie della provincia di Roma. — Demarchi, I prodotti minerali della provincia di Roma.

Annuaire diplomatique et consulaire des États des deux mondes. Supplem. à l'Almanach de Gotha. 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 15 Giugno. Roma, 1883.

Rodrigues, Henry Wadsworth-Longfellow. — Minghetti, Raffaello a Roma, sotto Giulio II. — Galloni, Le innondazioni del 1882 in Italia. — Neera, La Regaldina, racconto — Gallenga, L'Italia, il suo commercio e le colonie. — De-Gubernatis, Rassegna delle letterature straniere.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. IX, N. 5. Genève, 1883.

Cellérier, Sur la réfraction cométaire. — Rénevier et Heim, Unification géologique. — Achard, Du fonctionnement des machines dynamo-électriques, d'après des travaux récents.

*Archivio della scuola d'anatomia patologica della sezione di medicina e chirurgia presso l'Istituto di studj superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Vol. II. Firenze, 1883.

Banti, Studio anatomo-patologico sull'Ipertrofia generale delle mammelle. — Maiocchi e Pellizzari, Studj ematologici nei Leprosi. — Banti, Dell'anemia splenica. — Pellizzari, Il Rinoscleroma.

*Ateneo (L') Veneto. Aprile-Maggio. Venezia. 1883.

Bernardi, Un po' di Storia della Laguna Veneta ed il suo avvenire. — Cisotti, Sulle condizioni della nostra legislazione rispetto alle esigenze del civile progresso. — De Johannis, Analisi psicologica ed economica

---

(1) **L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.**

del valore. — VIGNA, La fisiologia nella musica. — NACCARI, Sulla grande Cometa australe del 1882.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2902-2904. London, 1883.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXV. Fasc. 3-4. Milano, 1883.

REGAZZONI, Di un cranio umano rinvenuto in Brianza. — SORDELLI, Di un Axolotl polimelico e della più frequente causa di tale anormalità nei Batraci urodeli. — NINNI, Sopra una forma di Tonno nuova per l'Adriatico. — ARRIGONI DEGLI ODDI, Deviazioni nelle mascelle degli uccelli. — SALMOJRAGHI, Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio. — LEPORI, Dell'avifauna Sarda. — *Fasc. 4.* — SORDELLI, Note botaniche. — BERLESE, Nuovo metodo di zoofonografia. — GRASSI, Sullo sviluppo della colonna vertebrale de' Teleostei.

*Atti della Giunta per l'inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol, VIII, Tom. II. Roma, 1883.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa, Memorie. Vol. V, fasc. 2. Pisa, 1883.

MOLINA, De Hominis, Mammaliunque cute. — FICALBI, Osteologia del Platidattilo Mauritanico. — CANAVARI e PARONA, Brachiopodi oolitici di alcune località dell'Italia settentrionale.

*Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX. Transunti. Ser. III Vol. VII, Fasc. 11-13. Roma, 1883.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 4-5. Leipzig, 1883.

*Beobachtungen (Astronomische, Magnetische und Meteorologische) an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1882. Jahrg. 43. Prag, 1882.

*Bibliotheca historica italica cura et studio societatis longobardicæ historiæ studiis promovendis. Vol. III. Mediolani, 1883.

VIGNATI, Codice diplomatico laudense. Parte II. Lodi nuovo.

*Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. N. 1. Torino, 1883.

*Bollettino della Società geografica italiana. Giugno. Roma, 1883.

CECCHI, Antinori e le esplorazioni italiane in Africa. — Il conte Pietro Antonelli nell'Aussa. — PALADINI, La ferrovia transsahariana e le colonie europee.

*Bollettino ufficiale del Ministero di Pubblica Istruzione. Fasc. 3. Roma, 1883.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 3-4. Roma, 1883.

LOTTI, Appunti geologici sulla Corsica. — DE-GIORGI, Appunti geologici e idrografici sulla provincia di Salerno. — PONZI, Sulle ossa fossili rinvenute nella cava dei tufi vulcanici della « Sedia del Diavolo » sulla via Nomentana presso Roma.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tom. XI, N. 2. Paris, 1883.

Fouret, Sur une propriété relative à deux systèmes matériels, composés d'un même nombre de points ayant des masses égales chacune à chacune. — Perrin, Sur les cas de résolubilité par radicaux de l'équation du cinquième degré. — Appell, Sur certains développements en série de puissances. — David, Sur deux séries nouvelles qui expriment le sinus et le cosinus d'un arc donné. — Vanecek, Sur les ellipses décrites par les points invariablement liés à un segment constant, et sur un surface circulaire du huitième ordre.

*Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Livrais I[er], N. 2; Livrais. II, N. 2. Moscou, 1882.

*Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoir Impérial de Rio de Janiero. N. 3-4. Rio de Janeiro, 1883.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 8-9. Paris, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 24-25. Milano, 1883.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 24-25. Udine, 1883.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV, Luglio. Roma, 1882.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVI, N. 22-23. Paris, 1883.

Chevreul, Considérations générales sur les méthodes scientifiques et applications à la méthode a posteriori de Newton et à la méthode a priori de Leibnitz. — Gasparin, Sur la constitution physique et chimique des terrains vignobles traités par la submersion dans le sud-est de la France. — Dujardin-Beautmetz et Audigé, Recherches expérimentales sur l'alcoolisme chronique. — Vanecek, Sur les plans tangents et osculateurs des courbes à double courbure et des surface. — Stephanos, Sur les relations qui existent entre les covariants et invariants de la forme binaire du sixième ordre. — Picard, Sur les formes quadratiques binaires à indéterminées conjuguées. — Jonquières, Lois des identités entre les réduites des deux modes. — Denza, Sur la connexion entre les éclipses du soleil et le magnétisme terrestre. — Chicandard, Sur la fermentation panaire. — Laulanié, Sur quelques points de la structure du placenta des lapins. — Fol, Sur l'origine des cellules du follicule et de l'ovule chez les Ascidies et chez d'autres animaux. — Chareyre, Sur la formation des cystolithes et leur résorption. — Meunier, Sur les cordons littoraux des mers géologiques. — Pouchet, Sur une substance sucrée retirée des poumons et des crachats de phtisiques. — Husson, Des condiments, et particulièrement du sel et du vinaigre au point de vue de l'alimentation. — *N. 23.* — Cornu, Sur la possibilité d'accroître dans une grande proportion la précision des observations des éclips des satellites de Jupiter. — Fauvel, Des acquisitions scientifiques récentes concernantes l'étiologie et la

prophylaxie du choléra. — GIBIER, Sur un appareil destiné à obtenir des températures basses pouvant être graduées à volonté. — FLEURIAIS, Sur le loch à moulinet. — APPERT, Sur le soufflage du verre par l'air comprimé mécaniquement. — APPELL, Sur des fonctions uniformes de deux points analytiques qui sont laissées invariables par une infinité de transformations rationelles. — CABANELLAS, De la puissance mécanique passive, de la résistance intérieure et du champ magnétique des régimes allure-intensité ; détermination électrique de leurs valeurs effectives. — RAOULT, Sur le point de congélation des dissolutions acides. — DIEULAFAIT, Évaporation comparée des eaux douces et des eaux de mer à divers degrés de concentration : Consequences relatives à la mer intérieure de l'Algérie. — DARESTE, Sur la viabilité des embryons monstrueux de l'espèce de la poule. — JOLIET, Observations sur la blastogénèse et sur la génération alternante chez les Alpes et les Pyrosomes. — COLIN, Sur la localisation des virus dans les plaies et sur leur mode de dissémination dans l'organisme. — HOMÉN, Étude expérimentale des lésions de la moelle épinière, déterminées par l'hémisection de cet organe. — VESQUE, Sur l'organisation mécanique du grain de pollen.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V. N. 5-7. Paris, 1883.

MAZE, Vérification de la loi de Mariotte sur les Alpes, au commencement du XVIII siècle. — DUPONCHEL, Conservation de l'énergie et périodicité des taches du soleil. — VERSCHAFFEL, Déplacement du périhélie. — ROBIN, Art de prévenir les maladies charbonneuse. — CARBON, La Vielle chronique. — *N. 6.* — TOMMASI, Calaries de combinaison des composés solubles du cobalt. – GIORDAN, L'aimant et l'aiguille aimantée. — PARIS, Histoire de la marine. — RIALAN, Moyen de déterminer les mouvements du sol sur les côtes de l'Océan. — ZOHM, L'église catholique et la science moderne. — *N. 7.* — MATINÉE, Métaphysique du sens commun de quelques théories conciliantes. — BATTANDIER, Météorologie et astronomie.

Cultura (La) Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. 4, N. 4-5. Roma, 1883.

Erlauterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten. Gradábth. 44, N. 34-35, 40-41, 46-47; Gradabth. 56, N. 51-52, 57-58. Berlin, 1882-83.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 136-150. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 23-25. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 23-25. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 45-50. Milano, 1883.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Aprile-Maggio. Torino, 1883.

PERRONCITO, Annotazioni relative al carbonchio. — CALLIANO, Il regolatore del preparato al Microscopio. — MORSELLI e BUCCOLA, Contributo clinico alla dottrina della pazzia sistematizzata primitiva. — CAPPARELLI, Sulla fisiologia dei muscoli lisci.

Revue des deux mondes. 15 Juin. Paris, 1883.

Boissier, Promenades archéologiques: La maison de campagne d'Horace. — Gigot, La Démocratie autoritaire aux États-Unis: La jeunesse et la vie militaire d'André Jackson — Bardoux, Pauline de Montmorin comtesse de Beaumont: Sa famille, ses premières amitiés. — Cochin, Les falsificateurs et le laboratoire municipal. — Ouida, Les fresques. — Barine, La révolte de l'homme. — Ganderax, Revue dramatique.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 11. Conegliano, 1883.

Cuboni, La peronospora viticola ricompare.

Rundschau (Deutsche). Juni. Berlin, 1883.

Ebner Eschenbach, Jacob Szela. — Curtius, Die griechen als Meister der Colonisation. — Inama-Sternegg, Vom Nationalreichthum. — Kielland, Gist: Roman. — Frenzel, Die berliner Theater.

*Sitzungsberichte und Abhandungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1882. Juli bis December. Dresden, 1883.

*Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Giugno-Luglio. Modena, 1883.

Basso Arnoux, Nuovo metodo di cura delle granulazioni palpebrali. — Astegiano, Delle malattie dominanti in Modena: malattie degli organi respiratori. — Ciaccio, Sopra una notabile particolarità anatomica che c'è nell'occhio del pesce Spada. — Bergonzini, Caso di cisticerchi multipli in una donna. — Hardy, Della sifilide pustolosa e papulosa e loro differenti forme.

*Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1880. Roma, 1883.

Zanardelli, Relazione a S. M. del Ministro Guardasigilli sull'amministrazione della giustizia civile nel 1880 e negli anni precedenti.

*Transactions (The) of the Academy of science of St. Louis. Vol. IV, N. 2. St. Louis, Mo. 1882.

*Transactions (The) of the American medicinal association. Vol. 31. Philadelphia, 1881.

*Verhandlungen der k. k. geologichen Reichsanstalt. N. 1-6. Wien. 1883.

*Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt. Jahrg. 1882, N. 12-18. Wien, 1882.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen gesellschaft in Wien. Jahrg. 1882. Bd. XXXII. Wien, 1883.

*Viestnik hrvatskoga Arkeologickoga Drutzva. God. V. Br. 2. U Zagrebu, 1883.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nei mesi di giugno e luglio 1883 (1).

-○CANESTRINI, Pesci mostruosi. Padova, 1883.

-○CUSA, I diplomi greci ed arabi di Sicilia pubblicati nel testo originale, tradotti ed illustrati. Vol. I, part. II. Testo. Palermo, 1882.

-○GORE, Molecular torsion and molecular magnetism. Birmingham, 1881.

-○— On some effects of transmitting electric currents through magnetised electrolytes. Birmingham, 1881.

-○— On the electrolytic diffusion of liquids. Birmingham, 1881.

-○— The electrolytic balance of chemical corrosion. Birmingham, 1883.

-○GREGOROVIUS, Una pianta di Roma delineata da Leonardo da Besozzo Milanese. Roma, 1883.

HELMHOLTZ, Wissenschaftliche Abhandlungen. II Bd., II Abth. Leipzig, 1883.

-○MACCHIAVELLI, Relazione sommaria delle cure balneo-termali-minerali idropiniche-marine nell'anno 1882. Roma, 1883.

-○MARGHIERI, Il diritto commerciale italiano. Vol. I-II. Napoli. 1883.

-○— La cambiale. Napoli, 1883.

-○MORSELLI, Il peso specifico dell'encefalo negli alienati. Reggio Emilia, 1882.

---

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-○Morselli, Il demone di Socrate. Milano, 1882.

-○— Gli asili-scuole per idioti e imbecilli. Milano, 1882.

-○Muoni, Gli Antignati Organari insigni e serie dei maestri di Cappella del Duomo di Milano, Milano, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di giugno e luglio 1883 (1).

Annalen der Physik und Chemie, N. 8. Leipzig, 1883.

Annales de chimie et de physique. Tom. XXVIII. Avril. Paris, 1883.

Boussingault, Le cacao et le chocolat. — Amagat, Recherches sur la compressibilité des gaz. — Sur la compressibilité de l'air, de l'acide carbonique raréfiés. — Faye, Sur la nouvelle théorie du Soleil de Siemens.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tom. XV, N. 5-6. Paris, 1883.

Lemaire, De la signification de quelques membranes épidermiques. — Engelman, Couleur et assimilation.

*Annales du Musée Guimet. Ann. III. Paris, 1882.

Vernes, Revue de l' Histoire des religions; Tom. VI, N. 6.

Annales des Mines ou Recueil de mémoires sur l' exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s' y rapportent. Sér. VIII, Tom. II. Livrais. 6. Paris, 1882.

*Annali della Società dei zootecnici italiani. Anno II, N. 4-5. Milano, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 1° Luglio. Roma, 1883.

Villari, Tommaso Enrico Buckle e la sua storia della civiltà. — Boglietti, Ugo Bassville a Roma secondo le ultime pubblicazioni. — Pigorini-Beri, In Calabria: Passeggiate. — Stoppani, I ghiacci polari. — Neera, La Regaldina. — Bonghi, La politica ecclesiastica della Prussia. — Marucchi, Il tempio d'Iside presso la Minerva e le recenti scoperte.

Archiv für Anatomie und Physiologie-Anatomische Abtheil. 3. Hef. Physiologische Abtheil. 2-3 Hef. Leipzig, 1883.

*Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tom. XVIII, Livrais, 3-5, Tom. XIII, Livr. 1. Haarlem, 1882-83.

*Archives du Musée Teyler. Sér. II, Part. III. Haarlem, 1882.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società Storica Lombarda. Anno X, fasc. 2. Milano, 1883.

INTRA, La piazza di Sordello in Mantova. — MUONI, Gli Antignati, organari insigni, colla serie dei maestri di cappella del Duomo di Milano. — CANETTA, Vicende edilizie del Castello di Milano sotto il dominio Sforzesco. — RAVASIO, Memorie e Cimelj inediti di Pieve del Cairo (Lomellina), circa la liberazione del cardinale De Medici dalla prigionia dei Francesi. — SANGIORGIO, Commemorazione di Carlo Borghi.

*Ateneo (L') Veneto. Giugno. Venezia, 1883.

LEICHT, Giudizj feudali del Friuli. — BERNARDI, Lantana Giambattista. — GLASI, La verità.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2905. London, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti. Tom. I, Serie VI, Disp. 7. Venezia, 1883.

POLETTO, L'opuscolo di Dante Allighieri *De aqua et terra*, in raffronto al moderno progresso delle scienze fisiche. — BUCCHIA, Di un'apparente discrepanza per le opinioni del Lombardini e del Lorgna sull'alzamento del letto dei fiumi d'alveo stabilito, dipendentemente dal prolungamento della loro foce in mare. — FAVARO, Fra Paolo Sarpi fisico e matematico, secondo i nuovi studj del prof. Cassani. — PADOVA, Un teorema di meccanica. — DE BETTA, Terza serie di note erpetologiche, per servire allo studio dei rettili ed anfibi d'Italia. — DALL'OPPIO, Sull'uso dello spettroscopio ordinario come istrumento di precisione. -

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XVIII, disp. 5. Aprile. Torino, 1883.

PEANO, Sulla integrabilità delle funzioni. — CAMERANO, Ricerche intorno alle aberrazioni di forma negli animali ed al loro diventare caratteri specifici. — MAZZARA, Sopra un nuovo composto di chinina col cloralio. — GUGLIELMO, Sulla determinazione della forza elettromotrice e della resistenza delle coppie e della forza elettromotrice di polarizzazione nel caso di correnti intense. — PISENTI, Sulle alterazioni del rene e sulla formazione di calcoli renali in seguito a legatura dell'uretere. — MORERA, Sul problema di Pfaff. — SCHIAPARELLI, L'Italia nella geografia d'Edrisi del secolo XII. — FERRERO, Intorno a due nuove pubblicazioni periodiche sulle antichità africane.

*Atti della R. Accademia di belle arti in Milano. Anno 1882.

*Beiträge zur Naturkunde Preussens herausgegeben von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. 1-5. Königsberg, 1868-82.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Juin. Lausanne, 1883.

VERDILHAC, La littérature scandinave. — DURAND-GRÉVILLE, La prévision du temps et la météorologie générale. — WILLIAM, La musique au XVIII^e siècle; Jean Sébastien Bach. — GERVAIS, L'homme de parti: Comédie de société.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia in Moncalieri. Anno XII, N. 2. Torino, 1882-1883.

*Bollettino mensuale dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. N. 2. Torino, 1883.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. N. 5-6. Cambridge, 1883.

*Bulletin de l'Académie R. de Médicine de Belgique. N. 5. Bruxelles, 1883.

Guermonprez, Sur le traitement de la pseudarthrose du tibia. — Dufeanez, Coup d'oeil sur le véscicatoire et la saignée.

*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Mai. Paris, 1883.

Jungfleisch, Conférence sur la reproduction artificielle des matières organiques d' origine animale et d'origine végétale. — Gasparin, Note sur le dosage de l'acide phosphorique dans les terres arables.

Bulletin général de thérapeutique. Tom. CIV, Livrais. 11. Paris, 1883.

Semmola, De l'emploi de la glycérine dans le traitement des fièvres aiguës. — Kobrtner, Du traitement rationel de la dysenterie. — Guinoiseau, Sur un cas d'occlusion intestinale par obstruction.

*Bullettino delle scienze mediche. Maggio. Bologna, 1883.

Moglia, Contributo alla cura degli aneurismi aortici coll'elettro-agopuntura. — Medini (trad. da Blum.) L'estirpazione della milza. — Ercolani, Nuove ricerche di anatomia normale e patologica sull'intima struttura della placenta nella donna e nei mammiferi. — Colucci, Ricerche sperimentali e patologiche sulla ipertrofia e parziale rigenerazione del fegato.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 26-27. Udine, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 25-26. Milano, 1883.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Anno X, fasc. 3-5. Roma, 1883.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV, Agosto. Roma, 1882.

Riccardi, Giacomo Manzoni: Studj di bibliografia analitica. — Boncompagni, Intorno agli atti di nascita e di morte di Pietro Simone Laplace.

*Bullentins de la Société des Antiquaires de Picardie. Tom. XIV. 1880-81-82. Amiens, 1882.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica. III Serie, Tom. XIII. Maggio-Giugno. Pisa, 1883.

Bartoli e Papasogli, Su la elettrolisi delle soluzioni di fenolo con elettrodi di carbone e di platino. — Beltrami, Sulla teoria degli strati magnetici. — Donnini, Sull'energia cinetica d'una massa aeriforme immobile ed isolata nello spazio. — Villari, Sulla lunghezza di una o più scintille

elettriche di un condensatore e sulle modificazioni che esse subiscono per effetto delle varie resistenze introdotte nel circuito di scarica.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. II, N. 24. Baltimore, 1883

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVI, N. 24-26. Paris, 1883.

Brioschi, Sur quelques propriétés d'une forme binaire du huitième ordre. — Lediev, De l'homogénéité des formules. — Sappey, Procédé à mettre en usage pour observer les premières radicules du système lymphatique et pour constater si ses premières radicules communiquent ou ne communiquent pas avec les capillaires sanguins. — Gibier, Recherches sur la rage. — Rohart, Faits et résultats pour servir à la démonstration de nouvelles propriétés du sulfate ferrique. — Vanecek, Sur un mode de transformation des figures dans l'espace. — Perrin, Sur la théorie de la forme binaire du sixième ordre. — Jonquières, Études sur les fractions continues périodiques. — Krouchkoll, Sur la variation de la con- stante capillaire des surfaces eau-éther, eau-sulfure de carbone sous l'ac- tion d'une force électromotrice. — *N. 25.* — Loewy, Méthode nou- velle pour la détermination des ascensions droites et declinaisons abso- lues des étoiles. — Faye, Sur les mouvements du sol de l'Observatoire de Neuchâtel. — Brown-Sèquard, Recherches expérimentales et cliniques sur le mode de production de l'anesthésie dans les affections organiques de l'encéphale. — Kretz, Sur la détermination des volants des machines- outils. — Picard, Sur la réduction continuelle de certaines formes qua- dratiques. — Picart, Sur un nouveau système de bascule. — Mono- yer, Du pouvoir amplifiant des instruments d'optique. — Muntz et Aubin, Détermination de l'acide carbonique de l'air dans les stations d'ob- servation du passage de Vénus. — Sabatier, Sur les cellules du folli- cule de l'oeuf et sur la nature de la sexualité. — *N. 26.* — Cornu et Obrecht, Études expérimentales relatives à l'observation photomé- trique des éclipses des satillites de Jupiter. — Tresca, Étude sur les dé- formations produites par le forgeage. — Marey, Emploi des photogra- phies partielles pour étudier la locomotion de l'homme et des animaux — Bert, Sur l'action des mélanges d'air et de vapeur de chloroforme, et sur un nouveau procédé d'anesthésie. — Lediev, Réciproque de l'homo- généité: Similitude des formules. — Barbier, Sur une formule de La- grange déjà généralisée par Cauchy: Nouvelle généralisation. — Quet, Sur les rapports de l'induction avec les actions éléctrodynamiques et sur une loi générale de l'induction. — Becquerel, Maxima et minima d'extin- ction de la phosphorescence sous l'influence des radiations infra-rouges. — Chancourtois, Sur un moyen de constater par enregistrement continu les petits mouvements de l'écorce terrestre. — Vesque, De la concomi- tance des caractères anatomiques et organographiques des plantes.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V, N. 8-9. Paris, 1883.

Tommasi, Calories de combinaison de composés solubles du nickel. — Cabanellas, De la résistance mécanique passive. — Delaurier, Machine

magnéto-électrique réversible. — LANGLOIS, Sur le mouvement des infiniment petits. — RIALAN, Moyen de déterminer les mouvements du sol sur les côtes de l'Océan. — *N. 9.* — TOMMASI, Sur la découverte de l'électro-magnétisme. — Régulateur photoélectrique à sélénium.

Cultura (La) Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. 4, N. 6. Roma, 1883.

Erlauterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten. Gradabth. 68, N. 50-51, 56-57. Berlin, 1882-1883.

*Expedition (Den Norske Nordhavs-) 1867-78, X. Christiania, 1883.

MOHN, Meteorologi.

*Földtani Közlöny. Köt. XIII, Füz. 1-3. Budapest, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 146-155. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 26. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 26. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 51. Milano, 1883.

*Giornale della Società di Letture e conversazioni scientifiche di Genova. Giugno-Luglio. Genova, 1883.

BARRILI, Garibaldi: Elegio funebre. — PERRONE, Sugli interni adattamenti del porto di Genova.

*Italia (L') agricola. N. 12. Milano, 1883.

*Journal (American Chemical) Vol. V, N. 2. Baltimore, 1883.

Journal de l'École polytechnique. Cahier 52. Paris, 1882.

HALPHEN, Mémoire sur la classification des courbes gauches algébriques. — LÉAUTÉ, Application de la résistance des matériaux au calcul de pièces de machines. — BAILLE, Etudes sur la résistance de l'air.

*Journal d'hygiène. N. 353. Paris, 1883.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XXXIX, Part. II, N. 154. London, 1883.

Karte (Geologische) von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lief. 21. Berlin, 1882.

*Mémoires de la Société des Antiquaires de Picardie. III Sér., Tom. VII. Amiens, 1882.

*Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. II Sér., Tom. V, Cah. 2. 1882.

*Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. VIII Sér., Tom. IV. Toulouse, 1882-83.

DESPEYROUS, Note sur les équations différentielles du mouvement d'un corps solide libre ou géné, sollicité par des forces quelconques. — BAILLET, Expériences sur l'inoculation préventive du charbon.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XII, Disp. 5. Roma, 1883.

*Mittheilungen aus den Jahrbuche der k. Ungarischen Geologischen Anstalt. Bd. VI, Hef. 3-4. Budapest, 1882.

*Mittheilungen der Antropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XIII, Hef. 1. Wien, 1883.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 27. Milano, 1883.

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. N. 713. London, 1883.

*Periodico della Società storica per la provincia e antica diocesi di Como. Vol. III, Fasc. 2. Como, 1883.

Tolomeo Gallio cardinale di Como. — Istoria di Como di Basilio Paravicini.

*Proceedings (The Scientific) of the R. Dublin Society. Vol. III, Part. 5. Dublin, 1882.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 200-202. London, 1883.

*Report (Annual Sixteenth). Peabody Institute of the City of Baltimore. Baltimore, 1883.

Revue scientifique. Tom. 31, N. 25-26. Paris, 1883.

RABOT, Les récentes explorations Danoises aux glaciers du Gröenland. — — LE GOARANT DE TROMELIN, La grêle, les trombes et l'électricité. — BOURQUELOT, Les phénomènes de la digestion chez les animaux invertébrés. — *N. 26.* — BARTHÉLEMY, Pour Lamarck. — GUÈBHARD, Puissance et grossissement des appareils dioptriques. — BARRÉ, L'exposition aéronautique et les ballons.

Revue politique et littéraire. Tom. 31, N. 25-26. Paris, 1883.

JOURNAULT, La Tunisie en 1883. — QUESNEL, Le Théâtre anglais contemporain. — BIGOT, La sculpture en 1883. — *N. 26.* — SULLY PRUDHOMME, Du pittoresque dans le littérature française. — SOREL, la politique religieuse de Louis XIV. — QUESNEL, Apulie et Lucanie, d'après M. Lenormant.

Revue des deux mondes. 1er Juillet. Paris, 1883.

DU CAMP, La charité à Paris: Les hospitaliers de Saint-Jean-de-Dieu — D'AUSSONVILLE, La colonisation officielle en Algérie: son rôle actuel. — GEFFROY, L'école française de Rome: ses premiers travaux: moyen âge. — DE VOGÜÉ, Un changement de Règne: la mort de Catherine II et l'avénement de Paul Ier. — VALBERT, Madagascar et les missionnaires anglais. — BRUNETIÈRE, Revue littéraire: la critique d'art au XVII siècle. — RICHET, La richesse et la population.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juillet. Paris, 1883.

LEVÊQUE, L'esthétique musicale en France. — FOUILLÉE, Causalité et

liberté. — SOURLAU, Les sensations et les percepions. — CORLEO, Il sistema della filosofia universale.

*Rivista scientifico-industriale e giornale del naturalista. N. 9-10. Firenze, 1883.

CHISTONI, Modificazione dell'Igrometro ad appannamento. — ROSTER, Caccia di libellule.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 12. Conegliano, 1883.

CUBONI, La peronospora viticola. — CERLETTI, Esportazione dei vini italiani specialmente verso l'Inghilterra. — ROMEGIALLI, Sulla teoria della fermentazione acetica e sulla tecnologia dell'acetificazione.

*Rivista di discipline carcerarie. Fasc. 5-6. Roma, 1883.

Rundschau (Deutsche). Juli. Berlin, 1883.

HIRSCHFELD, Ein Ausflug in den Norden Kleinasiens. — KRANICHFELD, Das Zeitalter des Stahls. — ROHLFS, Die madagassische Gesandtschaft. — BAILLEU, Neuere historische Literatur.

*Séance publique de l'Académie des sciences, agriculture, arts et belles lettres d'Aix. Aix-en-Provence, 1882.

*Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XXIII. Abtheil. 1-2. Königsberg, 1883.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. I-XXI. Berlin, 5882.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Giugno. Firenze, 1883.

FANO, Sulla respirazione periodica e sulle cause del ritmo respiratorio. — BUCCOLA, Sulla paralisi progressiva della donna. — CECCHERELLI, Reseziodisarticolazione del mascellare inferiore per sarcoma centrale dell'osso — estirpazione della parotide e della glandula sotto mascellare. — PETRONE, Contribuzione sperimentale sull'azione di certi farmaci sopra la mucosa respiratoria.

*Transactions (The Scientific of the Royal Dublin Society. Series II, Vol. I, N. 15-19; Vol. II, N. 2. Dublin, 1882-83.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di luglio 1883 (1).

-o BENDALL, Catalogue of the buddhist sanskrit manuscrits in the University Library Cambridge, 1883.

-o Bilanci consuntivi degli Istituti amministrati dalla direzione delle Opere Pie di S. Paolo in Torino, anno 1882. Torino, 1883.

-o FERRINI, De jure sepulcrorum apud Romanos. Bononiæ, 1883.

-o MALCOLM GUTHRIE, On Mr. Spencer's unification of Knowledge. London, 1882.

-o Ministero dell'Istruzione Pubblica, Stato del personale al 31 dicembre 1882. Roma, 1883.

-o PAMPURI, Il progetto di legge sugli infortuni del lavoro. Milano, 1883.

-o RICCÒ, Osservazioni astrofisiche del pianeta Giove, eseguite nel R. Osservatorio di Palermo. Roma, 1883.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di luglio 1883 (1).

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 15 Luglio. Roma, 1883.

Borgognoni, Una monaca del cinquecento. — Errera, Le Assicurazioni contro i danni e sulla vita dell'uomo e il nuovo Codice di commercio italiano. — Baratieri, Le condizioni militari della Cina. — Erculei, Le pitture murali scoperte nel palazzo dei Conservatori in Campidoglio. — Franchetti, Gli studi su Dante per R. Fornaciari.

*Archivio storico italiano. Tom. XII, Disp. 4. Firenze, 1883.

Diario di Palla di Noferi Strozzi. — Del Lungo, Alla biografia di ser Brunetto Latini, contributo di documenti. — Reumont, Del luogo di sepoltura di Lorenzo il Magnifico. — Lampertico, Pier Luigi Bembo.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2906-2907, London, 1883.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XVIII, disp. 6. Maggio. Torino, 1883.

Peano, Sulle funzioni interpolari. — Denza, Le aurore polari in Italia nell'anno 1882. — Jadanza, Sopra alcuni sistemi diottrici composti di due lenti. — Cappa, Sopra l'equilibrio di un sistema di quattro forze nello spazio. — Conti, Sunto della descrizione di due sistemi per neutralizzare gli effetti dell'induzione delle linee telegrafiche sui fili telefonici ad essi paralleli.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXVI. Fasc. 1. Milano, 1883.

Molinari, Dal Lago Maggiore al Lago d'Orta. — Bellonci, Sui lobi ottici degli uccelli. — Pini, Sulla fauna fossile postpliocenica della Lombardia. — Salmojraghi, Notazioni crono-geologiche. — Ninni, Sulle mute del Larus Melanocephalus, Natt. e del Larus canus, Linné. — Ninni, Sopra una forma di Vesperugo nuova pel Veneto. — Mercalli, Sull'eruzione etnea del 22 marzo 1883.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVII, N. 1-2. Paris, 1883.

Jamin, Sur la compressibilité et la liquéfaction des gaz. — Stephanos, Sur le système complet des combinants de deux formes binaires biquadratiques. — Goursat, Sur une classe d'équations linéaires du quatrième ordre. — Quet, Sur l'application de la méthode d'Ampère à l'établissement de la loi élémentaire de l'induction électrique par déplacement. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

MAUMENÉ, Sur la fusibilité des sels. — MARCHAND, Sur l'examen des corpuscules tenus en suspension dans l'eau. — *N. 2.* — BECQUEREL, Spectres d'émission infra-rouges des vapeurs métalliques. — GIRARD, Recherches sur la destruction et l'utilisation des cadavres des animaux morts de maladies contagieuses, et notamment du charbon. — BARBIER, Généralisation du théorème de Jacobi sur les déterminants partiels du système adjoint. — PICART, Sur une bascule, nouveau système de romaine à curseur automatique. — MONOYER, Formules générales des systèmes dioptriques. — MENDELSSHON, Recherches sur la courbe de secousse musculaire des différentes maladies du système neuro-musculaire. — BOUTROUX, Contribution à l'étude de la fermentation panaire. — OLIVIER et RICHET, Les microbes de la lymphe des poissons marins.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V, N. 11. Paris, 1883.

LAGOUT, Mathématiques élémentaires. — ROBIN, Nouvelles indications sur l'art de prévenir la fièvre jaune. — DUPONCHEL, Théorie dynamique des aérostats.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. N. 53. Paris, 1883.

CHAROUSSET, Transmission électrique de la force: Application aux mines de la Péronnière. — CHENUT, Sur les machines électriques à différence de potentiel constante aux bornes: Recherches de Siémens et Halske — ROUILLIARD, Formule donnant la différence de potentiels entre deux points.

Enciclopedia di chimica scientifica e industriale ossia dizionario di chimica. (Vol. 3, complemento e supplemento), Disp. 45. Napoli, 1883.

*Filosofia (La) delle scuole italiane. Giugno. Roma, 1883.

FONTANA, Il diritto secondo la legge di evoluzione. — FERRI, Osservazioni sopra una bambina. — LABANCA, Critica filosofica e religiosa di A. Tagliaferri. — MAMIANI, Della ipotesi darviniana e sua trasmutazione in altra assai più probabile.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 156-170. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 27-28. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 27-28. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 52-57. Milano, 1883.

*Italia (L') agricola. N. 13. Milano, 1883.

*Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Giugno. Torino, 1883.

PERRONCITO, Le vaccinazioni carbonchiose in Italia. — CARITÀ, Esperienze per determinare se nel sangue degli animali infettati di carbonchio avvenga la sporificazione del Bacillus Anthracis e sotto quale forma il medesimo attraversi la placenta nei casi di trasmissione del carbonchio della madre al feto. — PERACCA e DEREGIBUS, Esperienze fatte sul veleno dei Coelopeltis Insignitus. — RICCARDI, Nuova contribuzione all'antropologia del modenese. — GIACOMINI, Nuovo microscopio per l'esame delle sezioni dell'intero encefalo umano adulto.

Journal de mathématiques pures et appliquées. III Sér., Tom. IX, Mars-Avril. Paris, 1883.

LAGUERRE, Mémoire sur la théorie des équations numériques.

Rassegna (La) Nazionale. Aprile-Luglio. Firenze, 1883.

PANTALEONI, L'emigrazione italiana a proposito di alcune recenti discussioni in Parlamento. — CANTÙ, Roma e il governo italo-franco. — OLIVI, Dell'opinione pubblica e delle sue manifestazioni. — MARANGONI, Diboschimento e rimboschimento. — TABARRINI, Il barone Alfredo di Reumont. FALORSI, Raffaello. — NORSA, Circa la riforma della Legge comunale e provinciale. — JOHANNIS, L'abolizione del corso forzoso in Italia. — BRUNIALTI, La vera democrazia. — BOGLIETTI, Le origini della Francia contemporanea. — STOPPANI, Preliminari di un Exemeron, ossia principj di critica esagetica in ordine alle cose naturali menzionate nella Sacra Scrittura. — MAZZEI, Questione operaja. — ALFIERI, Note sulle cose d'Italia. -- FONTANELLI, Gli studi preparatorj e la scuola di scienze sociali. — GRABINSKI, Gli interessi religiosi e gli interessi italiani in Palestina ed in Siria. — FRANK, La situazione morale degli israeliti in Europa. — BARDI, Cosa è il Mediterraneo? — CATAPANO, Un po' di filologia. — JOHANNIS, La moneta a proposito di una recente pubblicazione.

Revue politique et littéraire. Tom. 32, N. 1-2. Paris, 1883.

BOUILLIER, Un projet de fête patriotique. — BEAUSSIRE, M. Dufaure et le parti républicain. — DARMESTETER, De l'étude de l'anglais en France. — *N. 2.* — LEMAÎTRE, Sérénus, histoire d'un martyr. — REINACH, Le Ministère du 14 novembre 1881, son histoire. — GRAND-CARTERET, Exposition iconographique de J. J. Rousseau. — RENAN, Histoire religieuse: Bouddhisme et Brahmanisme.

Revue scientifique. Tom. 32, N. 1-2. Paris, 1883.

VOGT, Une station minérale en Bohême: Carlsbad 1883. — ABEL, L'électricité comme agent explosif. — LUCAS, Le problème géographique des quatre couleurs. — DEVILLARIO, L'intellingence et l'instinct. — WIENER, Les forêts vierges. — G. L., Les institutions militaires et les races. — *N. 2.* — BOULEY, Les maladies contagieuses et les médications préventives. RERTHELOT, La synthèse organique et la thermochimie. — RÉMY, Les sciences naturelles au Japon. — MARCEL, Jean et Sébastien Cabot.

Revue des deux mondes. 15 Juillet. Paris, 1883.

LAVOLLÉE, Richard Cobden. — GIRARD, Un historien moderne de la Grèce: Ernest Curtius. — AUBÉ, La théologie et le symbolisme dans les catacombes de Rome, à propos d'une publication récente. — RADAU, Les vêtements et les habitations dans leurs rapports avec l'atmosphère. — LAGENEVAIS, Revue musicale. — GANDERAX, Revue dramatique.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nei mesi di luglio e agosto 1883 (1).

-○CERIANI, Translatio Syra Pescitto Veteris Testamenti ex Codice Ambrosiano sec. Fere VI, Tom. II, Pars. IV. Milano, 1883.

-○CONSOLO, Del colorito nel Quartetto di istrumenti ad arco, Firenze, 1883.

-○QUADRI, Delle correzioni ai *Promessi sposi*. Mantova, 1883.

-○RICCARDI, Cefalometria dei Modenesi moderni. Modena, 1883.

-○— Saggio di un Catalogo bibliografico italiano. Modena, 1883.

-○— Nuova contribuzione all'antropologia del modenese. Torino. 1883.

-○SCACCHI, Della lava vesuviana dell'anno 1631. Napoli, 1883.

-○Società d'esplorazione Commerciale in Africa, Conferenze tenutesi in Milano nel 1883. Vol. II. Milano, 1883.

-○TEOFRASTO (Pensieri di) sul capitolo XXI dei *Promessi sposi*. Lodi, 1883.

-○TRÖLSCH, Gesammelte Beiträge zur Pathologischen Anatomie des Ohres und zur Geschichte der Ohrenheikunde. Leipzig, 1883.

-○TUNISI, Cura specifica del cholera. Vicenza, 1883.

---

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di luglio e agosto 1883 (1).

*Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem jahre 1882. Berlin, 1883.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. XV, N. 1. Paris, 1883.

VAYSSIÈRE, Sur les genres Pelta e Tylodina. — Histoire malcologique de l'Abyssinie.

Annales de chimie et de physique. V Sér., Tom. XXIX. Mai. Paris, 1883.

ALLARD, LE BLANC, JOUBERT, POTIER et TRESCA, Expériences faites à l'Exposition d'électricité.

Annales des mines. VIII Sér., Tom. III, Livr. 1. Paris, 1883.

*Annali di statistica. Ser. 3, Vol. 4. Roma, 1883.

Saggio di Bibliografia statistica italiana.

*Annali della Società dei zootecnici italiani. Anno II, N. 6. Milano, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 1° agosto. Roma, 1883.

ZANELLA, Percy-Bysshe Shelley e Giacomo Leopardi. — MINGHETTI, Raffaello a Roma sotto Leone X. — FANTI, L'istruzione agraria e le scuole rurali in Italia. — MARUCCHI, Il nuovo obelisco dell' Iseo. — DONATI, Il male nel bene. — GATTA, Il terremoto di Casamicciola. — CHILOVI, L'indice delle riviste americane ed inglesi. — Rassegna delle letterature straniere.

*Archeografo Triestino. N. S. Vol. X, Fasc. 1-2. Trieste, 1883.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. IX, N. 6. Genève, 1883.

SORET, Recherches sur l'absorption des rayons ultraviolets par diverses substances. — FOL, Nouvelle contribution à la connaissance de la famille des Tintinnodea. — GUÉBHARD, Sur le grossissement et la puissance des appareils dioptriques.

*Archivio italiano per le malattie nervose e per le alienazioni mentali. Fasc. IV. Milano, 1883.

TONNINI, La pazzia circolare. — VERGA, Febbre gastrica, accessi epilettici, morte rapida, congestione encefalica, tumoretti adiposi sulle emi-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

nenze testee, un vecchio sospetto; lettera al prof. Golgi. — TARCHINI-BONFANTI, Estasi ed ipnosi. — PASSERINI, Un caso di demonomania con accessi istero-epilettici periodici.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2908-2909, London, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. I, Serie VI, Disp. 8. Venezia, 1883.

ZANELLA, Dell'Accademia dell'Alviano in Pordenone. — CAMUS, Ricerca geometrica della lunghezza d'un arco di ellisse. — PADOVA, Sugli integrali comuni a più problemi di dinamica. — BIZIO, Sulla decomposizione dell'acido ossalico sciolto nell'acqua. -- PERTILE, Il diritto penale del secolo XII studiato nell'antico statuto di Padova.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 6. Leipzig, 1883.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Juillet. Lausanne, 1883.

ALFIERI, L'état politique et sociale de l'Italie: Le radicalisme. — RIOS, Le théâtre contemporain en Espagne. — DURAND-GRÈVILLE, La prévision du temps et la météorologie générale. — MONNIER, Quinze jours en Italie. — WILLIAM-CARL, La musique au XVIII siècle; Jean Sébastien Bach.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia in Moncalieri. Anno XII, N. 3. Torino, 1882-1883.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie II, Vol. VIII. Fasc. 7. Roma, 1883.

BELLUCCI, Il marchese Orazio Antinori. — La spedizione complementare di C. Bove nell'America Australe. — TAURIN-CAHAGUE, L'Harar negli ultimi secoli. — MARSICH, L'area della provincia di Catanzaro.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. III, N. 2-3. Torino, 1883.

*Bollettino dell'Osservatorio della R. Università di Torino. Anno XVII, (1882). Torino, 1883.

*Bulletin de la Société mathématique de France. Tom. XI, N. 3. Paris, 1883.

PERRIN, Sur les résidus des invariants et covariants des formes binaires. — POINCARÉ, Sur un théoreme de la théorie générale des fonctions.

*Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro. N. 5. Rio de Janeiro, 1883.

*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Juin. Paris, 1883.

Bulletin général de thérapeutique. Tom. CIV, Livrais. 12; Tom. CV, Livrais. 1. Paris, 1883.

DESPLATS, Application du salicylate de bismuth au traitement de la

fièvre typhoïde. — FORT, Des effets physiologiques du café. — CAUQUIL, Sur l'emploi de l'acide chromique dans les affections de la bouche. — Le permanganate de potasse et le venin de la vipère. — ROGER, Du traitement des formes graves de la coqueluche. — De la ponction dans les kystes de l'ovaire.

*Bullettino delle scienze mediche. Giugno. Bologna, 1883.

GAMBERINI, La dottrina dei Microbi applicata alla dermatologia e sifiligrafia.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 28-30. Udine, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 27-29. Milano, 1883.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 10-12. Paris, 1883.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVII, N. 3-4. Paris, 1883.

FAYE, Sur les tourbillons de poussière observés dans l'Asie centrale par le colonel Prejèvalski. — DE SAINT VENANT et FLAMANT, Résistance vive ou dynamique des solides. — BERT, Sur la cause de la mort des animaux d'eau douce qu'on plonge dans l'eaux de mer et réciproquement. — D'ABBADIE, Sur le mal des montagnes. — GAUDRI, Résultats obtenus par les explorations sous-marines faites à bord du *Talisman* — HAYEM, Contribuction à l'étude des concrétions sanguines intravasculaires. — CAUDERAY, Description d'un compteur d'électricité. — BOUSSINESQ, Sur le choc longitudinal d'une barre prismatique fixée un à bout et heurtée à l'autre. — RADAU, Remarque sur le calcul d'une intégrale définie. — THÉVENIN, Sur un nouveau théorème d'électricité dynamique. — KROUCHKOLL, Sur les courants d'émersion et de mouvement d'un métal dans un liquide et les courants d'émersion. — DE LALANDE et CHAPERON, Nouvelle pile à oxyde de cuivre. — SCHEURER-KESTNER, Sur le chauffage par la bouille, avec transformation de son azote en ammoniaque. — ASSAKY, Contribution à l'histoire du développement du coeur. — PHISALIX, Structure et texture de la rate chez l'anguilla communis. — ROBINET, Recherches physiologiques sur la sécrétion des glandes de Morren du Lumbricus terrestris. — *N. 4.* — DUMAS, Rôle historique de la découvert de la soude artificielle extraite du sel marin. — TRESCA, Mode de répartition de la chaleur développée par l'action du forgeage. — WOLF, Sur un appareil propre à l'étude des mouvements du sol. — FAUVEL, Sur l'épidémie du cholera qui règne en Egypte et sur les chances que l'Europe a d'en être préservée. — MUNTZ et AUBIN, Sur les origines de l'azote combiné existant à la surface de la terre. — LAFITTE, Recherches expérimentales sur la marche dans les tissus de la vigne, d'un liquide introduit par un moyen particulier en un point de la tige. — HALPHEN, Sur quelques équations différentielles linéaires du quatrième ordre. — THOLLON, Perturbations solaires nouvellement observées. — DUCRETET, Sur un galvanomètre universel sans oscillation. — GAUTIER et ÉTARD, Sur les produits derivés de la fermentation bactérienne des albuminoïdes.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V, N. 12-13. Paris, 1883.

Cultura (La) Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. 4, N. 7-8. Roma, 1883.

Électricien (L'). Revue générale d'électricité. N. 54-55. Paris, 1883.

DELACAYE, Le gaz et l'électricité au point de vue de l'éclairage des villes. — HOSPITALLIER, Sur les limites du transports de la force à distance par des lignes télégraphiques aériennes. — BOISTEL, Pont pour la mesure des très faibles résistances. — JAMIESON, De l'éclairage électrique des ateliers et des grands espaces. — REYNIER, Sur le prix du travail fourni par les piles hydro-électriques. — LOSSIER, Mesure des faibles résistances. — THOMPSON, Le premier téléphone. — SIEMENS, L'éclairage par incandescence.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 171-190. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 29-30. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 29-30. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 58. Milano, 1883.

*Giornale della R. Accademia di Medicina. N. 7. Torino, 1883.

GAMBA, Rapporto sulle endemie di cretinismo e gozzo costituzionale nelle valli della provincia di Torino. — LOMBROSO, Sui germi della pazzia morale nei fanciulli. — PERRONCITO, Esperienze col liquido di Kocher. — GRAZIADEI, Sull'azione antipirettica della Cairina. — MUSSO, Composizione del latte di pecora affetto da agalasia contagiosa. — PERRONCITO, Innesto accidentale acticomyces in un cavallo. — Micosi cistica asperigillare in un pollo. — Lettera del dott. Toth sulla malattia dei minatori.

Giornale storico della letteratura italiana. Vol. I, Fasc. 3. Torino, 1883.

NOVATI, La cronaca di Salimbene. — CIPOLLA, Laudes Jacoponi layci in un manoscritto torinese. — RENIER, Cinque sonetti di Jacopo da Montepulciano. — CRESCINI, Notizia di un' ignota biografia di Arnaldo Daniello. — BIADEGO, Due lettere di Carlo Tebaldi-Fores.

*Globe (Le) Journal géographique. Tom. XXII. Bulletin N. 1. Genève, 1883.

*Journal (The American) of science. Vol. XXVI, N. 151, New-Haven, 1883.

*Journal d'Hygiène. N. 355-357. Paris, 1883.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. 94, Hef. 4. Berlin, 1883.

DU BOIS-REYMOND, Ueber das Doppelintegral. — REYE, Ueber coordinaten-transformationen n^{ten} grades. — STHAL, Zur Polarentheorie der complexe zweiten grades. — KRONECKER, Die Zerlegung der ganzen grössen eines natürlichen rationalitäts-Bereichs in ihre irreductibeln factoren.

Journal de pharmacie et de chimie. Juin-Juillet. Paris, 1883.

PLANCHON, Sur la reconstitution des vignobles au moyen des vignes américaines. — MÉHU, Variations de la composition du sperme dans quelques cas pathologiques. — YVON, Sur le sable intestinal. — SONNERAT, Sur les solutions cupriques employées pour la recherche des glucoses.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Juin. Bruxelles, 1883.

MACAULAY, De la vivisection considérée au point de vue scientifique et esthétique. — TORDEUS, Singulière névrose chez un enfant nouveau-né. — PIGEOLET, Deuxième communication relative à l'emploi de la pilocarpine en obstétrique. — GRATIA, Des pseudo-tubercules chez les animaux domestique. — TRIFAUD, De la valeur comparée des divers pansements actuellement appliqués aux grands traumatisme chirurgicaux.

Journal de l'anatomie et de la physiologie. N. 2. Paris, 1883.

HUET, Recherches sur les crustacés isopodes.

Journal de mathématiques pures et appliquées. III Sér., Tom. IX, Mai-Juin. Paris, 1883.

VALLIER, Étude sur les lois de la résistance de l'air. — RESAL, Du magnetisme statique.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Disp. 6. Roma, 1883.

*Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Vol. LXXII. London, 1883.

*Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III Folge. IV Bd., Heft. 1. Halle a/s., 1883.

*Mittheilungen aus Justus Perthes'Geographischer Anstalt. Bd. 29, N. 7. Gotha, 1883.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 28-31. Milano, 1883.

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. N. 714-716. London, 1883.

*Politecnico (Il) Giornale dell'ingegnere-architetto civile e industriale. N. 6. Milano, 1883.

BONZÉ, Intorno alla giunta del censimento in Lombardia. — DE-FERRARI, Sulla convenienza economica della fabbricazione in Italia di rotaie ed acciai Bessemer. — MACCHINI, Sulla costruzione della nuova dogana unica di Milano. — FORLANINI, Studj aeronautici. — CESARINI, La pendenza del Tevere in magra ordinaria tanto a monte che a valle di Roma. — LIPCINISCHI, Studio grafico sul Po.

*Pubblicazioni del R. Istituto di studj superiori pratici e di perfezio-

namento in Firenze. Sez. di filosofia e filologia — Accademia Orientale. Firenze, 1883.

Puini, Il *Li-ki*, istituzioni, usi e costumanze della Cina antica. Traduz., comenti e note; fasc. I.

Rassegna (La) Nazionale. Agosto. Firenze, 1883.

Pincherle, A che ora salì Dante al cielo? — Faraggiana, Berengario II ed i suoi tempi. — Stoppani, Preliminari di un Exemeron, ossia principj di critica esegetica in ordine alle cose naturali menzionate nella Sacra Scrittura. — Sanseverino, Le politiche alleanze. — Dragonetti, Monsignore D. Simplicio Pappalettere. — Falorsi, Le lettere dei signori Rendu e Bonghi.

*Review (The Quarterly). N. 311. London, 1883.

Dean Swift in Ireland. — The progress of medicine. — The Real lord Byron. — Modern Farming. — Hay and Ensilage. — Farrar's St. Paul and Early Christianity. — The study of english literature. — The races of European Russia. — The indian crisis. — The future of parties and politics.

Revue historique. Tom. XXI, N. 1-2; Tom. XXII, N. 2. Paris, 1883.

Fustel de Coulanges, Étude sur l'immunité mérovingienne. — Decrue, Étude sur les idées politiques de Mirabeau.

Revue politique et littéraire. Tom. 32, N. 3. Paris, 1883.

Bergeret, Trois mois de pouvoir. — Journault, La Tunisie en 1883. — Miller, Homère et l'Iliade. — *N. 4.* — Guillemot, Une visite chez les Sarrazins. — Claretie, Poète et soldat. M. Paul Déroulède. — Korigan, Le cerisier.

Revue scientifique. Tom. 32, N. 3. Paris, 1883.

La réorganisation de la médecine militaire. — Schweinfurth, La flore de l'ancienne Egypte. — Capus, Le bassin de l'Amou Darja. — Fournier de Haix, Le Saint-Gothard et le Simplon. Les tunnels à travers les alpes. — Hayem, La formation des concrétions sanguines intra-vasculaires. — Vaccination charbonneuse; épilogue de la bataille de Turin. — *N. 4* — Chamberlane, L'oeuvre de M. Pasteur. — Habershon, Harvey et la méthode experimentale. — L. M. Le service obligatoire et l'égalité. — Brigt, Le tunnel de la Manche.

Revue Britannique. N. 6. Paris, 1883.

L'achèvement du réseau et les conventions avec les grandes compagnies — Les quartiers dangereux de Londres et leurs habitants. — M. Gladstone à Oxford. — L'industrie chevaline.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Août. Paris, 1883.

Hartmann, L'école de Schopenhauer. — Benard, Le problème de la division des arts dans son développement historique. — Stricker, Contributions a la psychologie des mouvements. — Mantegazza, Fisonomia e mimica.

Revue des Deux-Mondes. 1er Août. Paris, 1883.

MAZADE, Cinquante années d'histoire contemporaine. — Monsieur Thier — LOTI, Mon frère Yves. — DU CAMP, La charité privée à Paris. — L'orphelinat des apprentis, l'abbé Roussel. — GRUYER, Le palais de Schifanoia à Ferrare. — DELPIT, Le crine de Bernardin. — LAUGEL, Coligny; La première guerre de religion en France. — VALBERT, L'affaire de Tisza-Eszlar. — BRUNETIÈRE, Une nouvelle histoire de la litterature anglaise.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 13. Conegliano, 1883.

CUBONI, La Dematophora necatrix. — LEVI CATTELANI, Le cantine sociali. — CETTOLINI, Gli Othiorynchus.

*Rivista scientifico-industriale e giornale del naturalista. N. 11-12. Firenze, 1883.

VICENTINI, Intorno all'influenza della pressione sulle indicazioni dei termometri. — PAVESI, Considerazioni sull'aracnofauna dell'Abissinia.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno V. Vol. VII. Fasc. 6. Torino, 1883.

ROSMINI, Intorno all'amore della verità intera, al magistero della Chiesa cattolica e alla rẹaltà della verità in Cristo. — CATENA, Le ultime ore di Alessandro Manzoni. — STOPPANI, Gli imperativi della Genesi. — GALLUCCI, Bellezza e simpatia. — CICUTO, L'uomo simile a Dio e l'uomo bestia. — PEDROTTI, Punto di partenza dell'umano sapere secondo lo Stagirita e l'Aquinate. — PAPA, Considerazioni di Bonghi sul cattolicismo contemporaneo. — Rivista filosofica. — Rivista letteraria.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Compte-rendus. Livrais. 7-8. Paris, 1883.

SAINT-HILAIRE, Mémoire sur l'histoire des animaux d'Aristote. — GRÉARD, L'enseignement secondaires des jeunes filles. — VUITRY, L'origine et l'établissement de l'impôt sous les trois premières Valois. — LAGNEAU, Du dépeuplement de la décroissance de population de certains départements de la France. — SAYOUS, La Hongrie et la ligue de Cambray. — HUIT, Les voyages de Platon et les rapports philosophiques entre la Grèce et l'Orient.

*Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen classe der K. K. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft 1. München, 1883.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft 1. München, 1883.

*Viestnik hrvatskoga Arkeologickoga Druztva. God. V, Br. 3. V Zagrebu, 1883.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nei mesi di settembre e ottobre 1883 (1).

-○Album Virgiliano nel XIX Centenario. Settembre 1882. Mantova, 1883.

-○BELLATI e ROMANESE, Proprietà termiche notevoli dell'joduro di argento. Venezia, 1883.

-○BELTRAMI, La facciata del nostro Duomo. Milano, 1883.

-○BENAPIANI, Hayez e le reminiscenze d'arte del prof. Mongeri. Milano, 1883.

-○BIZIO, Relazione sui premj scientifici e industriali. Venezia, 1883.

Calendario Generale del regno d'Italia pel 1883. Roma, 1883.

-○CAMPEGGI, Catalogo dei rettili e anfibi presi nei d'intorni di Milano. Milano, 1883.

-○CANEPA, Alcune rime. Genova, 1878.

-○— Carta della pace europea con mappa. Genova, 1880.

-○— Quale sia il limite fra le Alpi e gli Appennini. Genova, 1881.

-○— Di una riforma indispensabile nelle imposte sui terreni e fabbricati. Genova, 1881.

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-∘Canestrini, Il corallo. Roma, 1883.

-∘Carnevali, Igiene e Annona. Medici e farmacisti a Mantova prima del 1700. Mantova, 1883.

Carraresi, Lettere di Gino Capponi e di altri a lui. Vol. II. Firenze, 1883.

Case (Le) e i monumenti di Pompei. Fasc. 75. Napoli, 1883.

-∘Censimento della popolazione del regno d'Italia al 31 dicembre 1881. Vol. II. Roma, 1883.

-∘Chapel, Aperçu sur le rôle des astéroïdes inférieurs dans la physique du monde. Paris, 1883.

-∘Ciniselli, Sopra un'analogia d'azione tra il worara e la stricnina. Genova, 1883.

-∘Del Pezzo, Sulla curva Flessiana. Napoli, 1883.

Dictionnaire (Nouveau) de médecine et de chirurgie pratique, publ. sous la direction du doct. Jaccoud. Tom. 34-35. Su-Sy-Ta-To. Paris, 1883.

-∘Faraggiana, Berengario II e i suoi tempi. Firenze, 1883.

-∘Filippi, Esegesi medico legale sul *methodus testificandi* di G. B. Codronchi. Firenze, 1883.

-∘Gobbi, La concorrenza estera e gli antichi economisti italiani. Milano, 1883.

-∘Hildebrandsson, Sambing, of bemärkelsedagar, tecken, marken, ordspräk och skrock rürande väderleken.

-∘Leonardis (De), Antonia Sangiorgio Pusterla. Commemorazione. Milano, 1884.

-∘Levi, Lo studio clinico delle malattie dei bambini. Firenze, 1883.

-∘Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. Statistica elettorale politica. Elezioni generali politiche 29 ottobre e 5 novembre 1882. Roma, 1883.

-∘Nosotti, Della tubercolosi degli animali rispetto all' igiene annonaria. Milano, 1883.

-∘Orsoni, La chimica delle onde foto-acustiche. Ancona, 1883.

-∘Parona, Intorno ad un individuo di Alopecias Vulpes, pescato nel mare sardo. Cagliari, 1883.

-∘— Di alcuni nuovi protisti riscontrati nelle acque della Sardegna e di due altre forme non ben conosciute. Milano, 1883.

-∘Ragona, Pioggia a differenti altezze. Roma, 1883.

-∘— Studj sull'oscillazione diurna della declinazione magnetica. Modena, 1883.

-∘Schiff, Ueber die Funktionen des Kleinhirns. Bonn, 1883.

-°Seletti, La città di Busseto capitale un tempo dello stato Pallavicino. Milano, 1883.

-°Serpieri, Sul terremoto dell'isola d'Ischia del 28 luglio 1883. Rimini, 1883.

-°Statistica dell'emigrazione italiana nel 1882. Roma, 1883.

-°Statistica dell'istruzione per l'anno scolastico 1880-81. Introduzione. Roma, 1883.

-°Statistica giudiziaria degli affari penali per l'anno 1880. Introduzione. Roma, 1883.

-°Statistica delle cause di morte. Anno 1882. Roma, 1883.

-°Verga, Delle forme frenopatiche nelle classi agiate. Roma, 1883.

-°Volta, Lettere voltiane inedite. Como, 1883.

-°Wölhflin, Gedächtnissrede auf Karl von Halm. München, 1883.

-°Zoja, Sul teschio di Antonio Bordoni matematico pavese. Milano, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di settembre e ottobre 1883 (1).

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. IV. Heft 2 (Atlas). Berlin, 1883.

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden gesellschaft. Bd. XIII. Heft 2. Frankfurt a. M., 1883.

*Abhandlungen der naturforschenden gesellschaft zu Halle Originalaufsätze aus den gebiete der gesammten naturwissenschaften, Bd. XVI, Hef. 1. Halle, 1883.

*Abhandlungen der mathematisch-physikalischen classe der K. B. Akademie der Wissenschaften. Bd. XIV, Abtheil. 2. München, 1883.

*Abhandlungen der historischen classe der K. B. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVI, Abtheil. 3. München, 1883.

*Abhandlungen der K. B. Gesellschaft der Wissenschaften. VI Fog., Bd. XI. Prag, 1882.

Annalen der Physik und Chemie, N. 8 bis-10. Leipzig, 1883.

Annalen (Mathematische). XXII Bd., 1-3 Heft. Leipzig, 1883.

Annales de chimie et de physique. Juin-juillet Paris, 1883.

Annales des sciences naturelles. Botanique. Tom. XVI, N. 1-3. Paris, 1883.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. XV, N. 2-4. Paris, 1883.

Annales des mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII, Tom. II, Livrais. 6; Tom. III, Livrais. 1-2. Paris, 1883.

*Annali dell'industria e del commercio. Roma, 1882-83.

Commissione centrale dei valori per le dogane. — Monzilli, Riforma della legge 6 Luglio 1862 sull'ordinamento delle Camere di commercio ed arti. — Piccoli, L'Esposizione di elettricità in Monaco di Baviera. — Parona, Il corallo in Sardegna.

*Annali dell'ufficio centrale di meteorologia italiana. Ser. II, Vol. III, Parte II, 1881. Roma, 1882.

*Annali della Società dei zootecnici italiani. N. 7. Milano, 1883.

*Annali di statistica. Ser. 3, Vol. 5-7. Roma, 1883.

*Annuaire démographique et tableaux statistique des causes de décès dans la ville de Bruxelles, par le doct. T. Janssens. Ann. 21-1882. Bruxelles, 1883.

Annuario delle scienze giuridiche sociali e politiche, diretto da C. F. Ferraris. Anno IV. Milano, 1883.

Olivi, Sull'estinzione dei trattati internazionali. — Fornari, Primi risultati dell'inchiesta sulle condizioni dell'Agricoltura e delle classi agricole in Italia. — Buccellati, Recenti riforme del codice di proc. penale. — Palma, La riforma elettorale italiana. — Brusa, Dell'unità di Cassazione penale in Italia. — Malgarini, Del diritto di suffragio nei comuni. — Ricca-Salerno, L'assicurazione degli operai. — Vidari, Di un nuovo progetto di legge sulle cambiali. — Braschi, Gli istituti di mutuo soccorso presso le strade ferrate italiane. — Morpurgo, Gli emigranti. — Ellena, La tariffa doganale. — Ferraris, L'abolizione del Corso forzoso.

*Annuario del Ministero delle Finanze. Statistica finanziaria. Roma, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 15 agosto-15 ottobre. Roma, 1883.

D'Ancona, Episodj storici fiorentini del secolo XV narrati da un popolano. — Brunialti, La questione dei possedimenti coloniali. — Setti, La mente di Michelangelo a proposito di recenti pubblicazioni. — Bonghi, Gli ebrei in Ungheria; Tisza-Eszlar. — *1 Settembre.* — Gabelli, Vent'anni dopo. — Guidi, Il battesimo di Costantino Imperatore. — Stoppani, I ghiacci polari. — Bonghi, Leone XIII e la Storia. — Il Conte di Chambord. — Rassegna delle letterature straniere. — *15 Settembre.* — Labranca, Marsilio da Padova e Martino Lutero. — Minghetti, Ultimo periodo di Raffaello (1517-1520). — Forti, I Socialisti Cristiani in Inghilterra. — Baratieri, Una salita alla cima dell'Adamello. — De Gubernatis,

Giovanni Turghénieff. — *1 Ottobre.* — PALMA, Il problema dell'Austria-Ungheria. — BOGLIETTI, L'esposizione di Amsterdam. — BACCARINI, Gli studj e i lavori talassografici in Italia. — SERGI, Fra gl'Indiani d'America. — BARRILI, Dalla rupe; Novella. — P. C., I nostri obbiettivi navali e la stampa francese. — *15 Ottobre.* — FERRI, Leonardo da Vinci secondo nuovi documenti. — BOITO, Venezia che scompare. — ISSEL, Le oscillazioni lente del suolo. — D'AMICO, Il riposo domenicale e le pubbliche manifestazioni a Milano e a Palermo.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. X, N. 7-9. Genève, 1883.

MARIGNAC, Vérification de quelques poids atomiques: bismuth, manganèse. — DE SAUSSURE, Les fourmis américaines. — FOREL, Les rides de fond étudieés dans le lac Léman. — MEYER, Sur le système de Saturne, d'après des observations faites avec l'équatorial Plantamour pendant l'opposition de 1881. — *N. 8.* — COLLADON, Mouvements remarquables qui succèdent quelquefois à la chute des grains de grêle ou de grésil. — CORDENONS, Sur les tremblements de terre et les volcans. — DE CANDOLLE, La nomenclature des fossiles d'après les nouvelles remarques sur la nomenclature botanique.

*Archivio storico lombardo. Giornale della Società Storica Lombarda. Fasc. 3. Milano, 1883.

VAYRA, Cavalieri lombardi in Piemonte nelle guerre del 1229-1230. — CORIO, Il feudo di Cairate. — PORTIOLI, La Chiesa e la Madonna della Vittoria di A. Mantegna in Mantova. — DE CASTRO, Carlo Emanuele III e il Milanese (1733-1738). — GREPPI, Il banco di Sant'Ambrogio. — BERTOLOTTI, Spedizioni militari in Piemonte, sconosciute o poco note di Galeazzo Maria Sforza, duca di Milano.

*Archivio storico italiano. Tom. XII, Disp. 4-5. Firenze, 1883.

Diario di Palla di Noferi Strozzi. — DEL LUNGO, Alla biografia di ser Brunetto Latini, contributo di documenti. — REUMONT, Del luogo di sepoltura di Lorenzo il Magnifico. — *Disp. 5.* — MAZZATINTI, Lettere politiche dal 1642 al 1644 di Vincenzo Armanni. — REUMONT, Girolamo Lucchesini.

*Archivio italiano per le malattie nervose e per le alienazioni mentali. Settembre. Milano, 1883.

SERPILLI, La malattia di Thompsen, sua analogia coi fenomeni muscolari dell'ipnotismo. — BERGESIO, La cotoina nei catarri intestinali cronici degli alienati.

*Ateneo (L') Veneto. Luglio-Settembre. Venezia, 1883.

LEICHT, Giudizj feudali del Friuli. — GLASI, La Verità. — *Luglio-Agosto.* — MATSCHEG, La Repubblica Veneta. — DIENA, Giuseppe Calucci. — BERNARDI, Della ispirazione Leopardina e di qualche giudizio relativo. — PIETROGRANDE, Escursione nel Museo lapidario di Este. — *Settembre.* — CEGANI, Francesco Bracciolini e il suo poema « Lo scherno degli Dei. » —

Musatti, Nota di igiene militare. — Tedeschi, La base del piedestallo, bozzetto istriano.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2910-2923, London, 1883.

*Atti della Accademia Olimpica di Vicenza — Primo e secondo semestre 1881. Vicenza, 1880.

*Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XVIII, disp. 7. Torino, 1883.

Guareschi, Sulla costituzione della Tioaldeide e della Carbovaleraldina. — Curioni, Sulla resistenza dei materiali. — Denza, Le aurore polari in Italia nell'anno 1882. — Basso, Sul fenomeno ottico detto Nodus Rosi. — Portis, Il Cervo della torbiera di Trana. — Lessona, Commemorazione di Carlo Darwin. — Cappa, Sulla trasmissione del movimento fra due assi qualunque. — Lessona, Commemorazione di Emilio Cornalia. — Denza, Sulla variazione della temperatura secondo l'altezza. — Guglielmo, Sulla forza elettromotrice e sulla resistenza della scintilla elettrica.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. I, Serie VI, Disp. 9. Venezia, 1883.

Favaro, Della vita e degli scritti di Serafino Rafaele Minich. — Garbieri, Sopra le equazioni alle derivate parziali. — Beltrame, In Nubia presso File, Siène ed Elefantina. — Padova, Intorno agli assi statici nei sistemi di forma variabile. — Bernardi, Sopra un nuovo motore specialmente applicabile alle macchine da cucire. — Gloria, Intorno agli storici della Università di Padova, e ad un nuovo lavoro storico che lo riguarda. — Saccardo e Malbranche, Fungi gallici, Series V. — Saccerdo e Bizzozero, Flora briologica della Venezia.

*Atti del Collegio degli ingegneri e architetti in Milano. Anno XVI, Fasc. 2. Milano, 1883.

*Atti della R. Accademia di belle arti in Venezia, Anno 1881. Venezia, 1882.

*Atti della R. Accademia de' Lincei. Anno CCLXXX. Transunti. Ser. III, Vol. VII, Fasc. 14-15. Roma, 1883.

*Atti della Giunta per l'inchiesta agraria e sulle condizioni della classe agricola. Vol, IX, Fasc. I-II. Roma, 1883.

*Atti del Consiglio Provinciale di Milano. Anno 1882. Vol. I-II. Milano, 1883.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXVI. Fasc. 2-3. Milano, 1883.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 7-9. Leipzig, 1883.

*Bericht über die sitzungen der naturforschenden gesellschaft zu Halle im Jahre 1882. Halle, 1883.

*Bericht (Achter) der naturwissenschaftlichen gesellschaft zu Chemnitz. 1881-82. Chemnitz, 1883.

*Bericht der meteorologischen commission des naturforschenden Vereines in Brünn über die ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1881. Brünn, 1882.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Juillet. Tome XIX, Août-Octobre. Lausanne, 1883.

STAPFER, La poésie et la raison au siècle de Louis XIV. — LEGER, Sur le Danube. — BERTRAND, Eugénie de Guérin d'après son Journal et ses lettres. — WILLIAM, La musique au XVIII siècle. — DUMUR, Albert de Haller et son influence littéraire. — DES ROCHES, Les tantes de Bellonne, — SAYOUS, La France, pays peu connu. — QUESNEL, L'Indo-Chine, le Royaume de Siam, l'Empire Birman, le Cambodge, la Cochinchine française, l'Empire Annamite.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch. Indië. Deel 2, Stuk. 3, 'S Gravenhage, 1883.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie II, Vol. VIII. Fascicoli 7-10. Roma, 1883.

BELLUCCI, Il Marchese Orazio Antinori; La spedizione complementare di C. Bove nell'America Australe. — TAURIN-CAHAGUE, L'Harar negli ultimi secoli. — MARSICH, L'area della Provincia di Catanzaro. — WOLF, Cenni sull' Arcipelago Galápagos (Repubblica dell'Equatore). — UZIELLI, Osservazioni orografiche ed idrografiche. — BOVE, Le osservazioni meteorologiche a bordo della « Vega » climatologia dell'Oceano Artico Siberiano. — FLEGEL, Esplorazione nell' Adamana. — DE ROSSI, Il terremoto dell'Isola d'Ischia. — PENNESI, Le spedizioni alle terre antartiche. — PALADINI, Le colonizzazioni europee.

*Bollettino mensile internazionale di meteorologia. Anno XVII. Gennajo-aprile 1882. Roma, 1883.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia in Moncalieri. Anno XII, N. 4-6. Torino, 1883.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. III, N. 4-6. Torino, 1883.

*Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. N. 5-8. Roma, 1883.

*Bollettino degli atti e notizie della società italiana degli autori. Anno I, N. 4 Milano, 1883.

*Bollettino ufficiale del Ministero di Pubblica Istruzione. Fasc. 4-6. Roma, 1883.

*Bollettino dell'Osservatorio della R. Università di Torino. Anno XVII, Torino, 1883.

*Bulletin de l'Institut national genevois. Tom. XXV. Genève, 1883.

*Bulletin de la Société de géographie. 1r e 2d trimestre, Paris, 1883.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l' industrie nationale. Juillet-Août. Paris, 1883.

*Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Livrais. I° N. 2; Livrais. II, N. 3-4. Moscou, 1882.

*Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro. N. 3-7. Rio de Janeiro, 1883.

*Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal. Vol. XIV. Ann. 1882. Upsal, 1882-83.

*Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. N. 5-9. Bruxelles, 1883.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale et obstétricale. Tom. CV. Livrais. 3-6. Paris, 1883.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. XI, N. 1. Cambridge, 1883.

*Bulletin de l'Academie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tom. XXVIII, N. 3. St. Pétersbourg, 1883.

*Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Tom. II, N. 4. Padova, 1883.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XV, Settembre-Dicembre. Roma, 1882.

Narducci, Intorno ad un commento inedito di Remigio d'Auxerre al « Satyricon » di Marziano Capella e ad altri commenti al medesimo « Satyricon ». — Favaro, Gli autografi Galileiani nell'Archivio Marsigli in Bologna.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 31-44. Udine, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 30-44. Milano, 1883.

*Bullettino delle scienze mediche. Luglio-agosto. Bologna, 1883.

Moglia, Contributo alla cura degli aneurismi aortici coll'elettro-agopuntura. — Medini (trad.), L'estirpazione della milza; Blum. — Ercolani, Nuove ricerche di anatomia normale e patologica sull'intima struttura della placenta nella donna e nei mammiferi. — Colucci, Ricerche sperimentali e patologiche sulla ipertrofia e parziale rigenerazione del fegato. — *Agosto.* — Costetti, Principali fondamenti della organizzazione degli Spedali. — Franceschi, Comunicazione allo studio teorico-pratico del Lupus volgare. — Cohn, Delle vie dell'infezione tubercolare.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 13-17. Paris, 1883.

*Casopis pro pestovani Mathematiky a Fysiky. Roc. X, Cis. 1-6. U. Praze, 1881-82.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di novembre 1883 (1).

-○Cattaneo e Oliva, Dei miceti trovati sul corpo umano. Milano, 1883.

-○Macchiavelli, Cenni di geologia e istorici pensieri intorno al clima e alle termali scaturigini dell'isola d'Ischia. Roma, 1883.

-○Maggi, Sull'esame microscopico di alcune acque potabili della città e per la città di Padova. Pavia, 1883.

-○Ministero di agricoltura, industria e commercio. Annali del credito e della previdenza. Anno 1883. Roma, 1883.

-○Pavesi, Studj sugli aracnidi africani. Aracnidi del regno di Scioa. Genova, 1883.

-○Pollacci, La teoria e la pratica della viticultura e della enologia. Milano, 1883.

-○Relazione sui titoli presentati dai concorrenti al VI premio Riberi, intorno alla fisio-patologia del sangue. Torino, 1883.

-○Riccò, Osservazioni solari eseguite nel R. Osservatorio di Palermo nel 1882. Roma, 1883.

---

(1) Il segno -○ indica i libri ricevuti in dono.

-°Riccò, Osservazioni astrofisiche della grande cometa del 1882, eseguite nel R. Osservatorio di Palermo. Roma, 1883.

-°Zucchi, Riunione dei medici condotti indetta dalla R. Società d'igiene, il 7 giugno 1883 per l'esame del progetto di legge comunale e provinciale. Milano, 1883.

-°— La clinica idroterapica. Milano, 1883.

-°— Il colera. Milano, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di agosto, settembre e ottobre 1883 (1).

*Chemisch-technische mittheilungen der neussten Zeit. III Folg. Bd. IV, Hef. 2-5. Halle a/s, 1883.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica. III Serie, Tom. XIII. Maggio-Agosto. Pisa, 1883.

Bartoli e Papasogli, Sulla elettrolisi delle soluzioni di fenolo con elettrodi di carbone e di platino. — Beltrami, Sulla teoria degli strati magnetici. — Donnini, Sull'energia cinetica di una massa aeriforme immobile ed isolata nello spazio. — Villari, Sulla lunghezza di una o più scintille elettriche di un condensatore e sulle modificazioni che esse subiscono per effetto delle varie resistenze introdotte nel circuito di scarica. — *Luglio* e *Agosto*. — Betti, Sopra il moto dei fluidi elastici. — Nicotra, Intorno ad alcune ricerche magnetiche. — Beltrami, Sull'equivalenza delle distribuzioni magnetiche e galvaniche.

*Circulars (Johns Hopkins University). Vol. II, N. 25. Baltimore, 1883.

*Compte rendu des séances de la Société de géographie. N. 1-14. Paris, 1883.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVII, N. 5-17. Paris, 1883.

Friedel et Sarasin, Sur les production de l'albite, par voie aqueuse. — De Lafitte, Recherches expérimentales sur la marche, dans les tissus de la vigne, d'un liquide introduit par un moyen particulier en un point de la tige. — Pichard, Aptitude des terres à retenir l'eau: Application à la submersion des vignes. — Cabanellas, Déterminer la résistance intérieure inerte d'un système électrique quelconque. — Soret, Sur la visibilité des rayons ultra-violets. — Carnot et Richard, Silicophosphate de chaux cristallisé, produit dans la déphosphoration des fontes. — Gautier et Étard, Sur les produits acides dérivés de la fermentation. — Dastre et Morat, Sur les nerfs vasodilatateurs du membre inferieur. — Jodin, Du rôle de la silice dans la végétation du maïs. — De Saint-Venant et Fla-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

mant, Résistance vive ou dynamique des solides. — Quet, Sur l'application de la méthode d'Ampère à la recherche de la loi élémentaire de l'induction électrique par variation d'intensité. — Thevenin, Sur la mesure des differences de potentiel, au moyen du galvanomètre. — Hayem, Sur les plaquettes du sang de M. Bizzozero, et sur le troisième corpuscule du sang de M. Norris. — Plateau, Influence de l'eau de mer sur les animaux d'eau douce, et de l'eau douce sur les animaux marins. — Laur, Sur les baisses barometriques et les éruptions. — Kretz, Réflexion des déplacements élastiques. — Burq, Du cuivre contre le choléra. — Dairn, Sur l'efficacité contre le choléra, de la poudre de bronze employée pour la dorure. — Fol, Sur l'origine de l'individualité chez les animaux superieurs. — Chancourtois, Sur les moyens employés pour constater par enregistrement continu, les petites mouvements, de l'écorce du globe. — Tresca, Étude sur la déformation et le développement de chaleur produits dans le forgeage par des pannes arrondies. — Witz, Recherches experimentales sur les moteurs à gaz tonnant. — Guyard, Recherches sur l'iodure d'azote. — Gosselin, Sur le mode d'action des antiseptiques employés dans le pansement des plaies. — Zenger, Études astrophotographiques. — Sappey, Sur un fœtus qui a séjourné cinquantesix ans dans le sein de la mère. — Callandreau, Sur quelques méthodes pour la détermination des positions des étoiles circumpolaires. — Gaillot, Sur la mesure du temps. — Autonne, Sur les groupes d'ordre fini, contenus dans le groupe des substitutions quadratiques homogènes à trois variables. — Soret, Sur l'absorption, des rayons ultra-violets par les milieux de l'œil et par quelques autres substances. — Laffont, Recherches sur l'innervation respiratoire, modifications des mouvements respiratoire sous l'influence de l'anesthésie. — Janssen, La mission en Océanie, pour l'observation de l'éclipse totale de Soleil du 6 mai 1883. — Gosselin, La frigidité antiseptique des plaies. — Levat, Sur un procédé d'extraction de l'alcool, au moyen du jus de melon. — Chichandard, Sur la fermentation panaire. — Faye, Sur certaine prédictions relatives aux tremblements de terre. — Le Cordier, Sur l'induction. — Boulanger, Expériences faits à Grenoble par Marcel Deprez, sur le transport de la force par l'électricité. — Brassinne, Proposition sur une question de Mécanique relative à la figure de la Terre. — Quet, Lois de l'induction due à la variation de l'intensité dans des courants de formes diverses; courant circulaire. — Guimaraes, De la ration alimentaire chez le chien. — Colladon, Sur les incendies allumés par la foudre. — Cabanellas, Loi électrique de conservation de l'énergie sous toutes formes, à l'entrée et à la sortie des systèmes matériels quelconques franchis électriquement. — Chervet, Sur un nouvel électromètre capillaire. Olivier et Richet, Sur les microbes des Poissons. — Cornil et Berlioz, Sur l'empoisonnement par le jequirity. — Babes, Sur les microbes de la fièvre jaune et sur les lésions du foie et du rein dans cette maladie. — Desains, Sur les spectres solaires; Appareils réfrigents au sel gemme. — Levy, Sur un nouveau cas intégrable du problème de l'élastique et l'une de ses applications. — Deprez, Sur le fonctionnement d'une turbine. — Quet, Sur l'induction due à la variation d'intensité du courant électrique dans un

circuit plan et dans un soléinoide cylindrique. — KLERCKER, Recherches sur la dispersion de la lumière. — BISSON, De la détermination du méridien magnétique par la boussole elle-même sur les navires en fer. — VESQUE. — De l'influence de la pression extérieure sur l'absorption de l'eau par les racines.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'industrie. Tom. V, N. 14-17, Tom. VI, N. 1-10. Paris, 1883.

Cultura (La) Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno II, Vol. 4, N. 9-12, Anno III, Vol. 5, N 1. Roma, 1883.

*Diritto (Il) Commerciale italiano esposto sistematicamente da Alberto Marghieri. Vol. II, Disp. 6. Napoli, 1883.

*Documents relating to the Colonial History of the State of New-York. New-Ser., Vol. II. Albany, 1881.

Électricien (L'). Revue générale d' électricité. Tom. VI, N. 56-60. Paris, 1883.

Enciclopedia di chimica scientifica e industriale ossia dizionario di chimica. (Vol. 3, complemento e supplemento), Disp. 46-47. Napoli, 1883.

*Filosofia (La) delle scuole italiane. Agosto. Roma, 1883.

BOBBA, Il problema della conoscenza secondo l'empirismo fisiologico e la filosofia sperimentale di Aristotele. — RAGNISCO, Valore ed origine del principio di contraddizione. — LUZZATI, Necessità modo e misura dell'intervento governativo nelle questioni sociali.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 191-240. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 31-44. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 31-44. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 59-87. Milano, 1883.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Giugno-novembre. Genova, 1883.

BARRILI, Garibaldi; Elogio funebre. — PERRONE, Sugli interni adattamenti del porto di Genova. — MASINI, Dei principali difetti nello allevamento dei bambini. — BOSELLI, Proposta di provvedimenti a pro della marina mercantile.

*Giornale della R. Accademia di Medicina. Agosto. Torino, 1883.

GALLENGA, Dei metodi per accelerare la maturazione della cataratta e sulla corelisi del Foester. — NEGRO e BALP, Valore dei corpuscoli rossi dell'emoglobina e della pressione del sangue nel brivido febbrile. — FUBINI e LUZZATI, Sopra alcune esperienze riguardanti la fisiologia dell'intestino. — FUBINI e SPALLITA, Influenza degli eccitamenti termici sopra i movimenti dei cuori linfatici nei batraci.

*Giornale ed atti della Società di acclimazione ed agricoltura in Sicilia. N. 5-10. Palermo, 1883.

*Globe (Le) Journal géographique. Mémoires, N. 1-3, Tom. XXII. Genève, 1883.

*Italia (L') agricola. N. 14-20. Milano, 1883.

*Jarbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Bd XXXIII, N. 2-3. Wien, 1883.

*Jahresbericht der K. B. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag, 1881

Journal für die reine angewandte mathematik. Bd. 95, Hef. I-II. Berlin, 1883.

Hauck, Neue Constructionen der Perspective und Photogrammetrie. — Caspary, Ueber einige Determinanten-Identitäten, welche in der Lehre von den perspectivischen Dreiecken vorkommen. — Thomé, Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. — Vàlyi, Ueber die Integration simultaner partieller Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit zwei unabhängigen Variabeln. — Stern, Ein combinatorischer Satz.

*Journal of the Royal Geological Society of Ireland. Vol. XVI, Part. II, 1881-82. Dublin, 1882.

*Journal (The American) of science. Vol. XXVI, N. 150-154, New-Haven, 1883.

*Journal (The) of the american Medical Association. Vol. I, N. 1-14. Chicago, 1883.

*Journal of the Royal Microscopical Society, Vol. III, Part. 4-5. August. London, 1883.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XXXIX, Part. 3, N. 255. London, 1883.

*Journal (The American) of Philology. Vol. IV, N. 1-2. Baltimore, 1883.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. V, N. 4. Baltimore, 1882.

*Journal d'Hygiène. N. 358-371. Paris, 1883.

Journal de pharmacie et de chimie. Août-Octobre. Paris, 1883.

Bert, Action des mélanges d'air et de vapeur de chloroforme et nouveau procédé d'anesthésie. — Malenfant, De l'emploi de l'éther et du chloroforme pour la recherche de l'acide salicylique dans les vins. — Dumas, Rôle historique de la découverte de la soude artificielle extraite du sel marin. — Vulpian, Sur l'action toxique et sur l'emploi thérapeutique du bichromate de potasse. — Cazeneuve, Action de l'acide azotique fumant sur le camphre monochloré.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Juillet. Paris, 1883.

Resal, Du magnétisme statique. — Leauté, Sur le profil des lames du dynamomètre de Poncelet.

*Journal (American Chemical). Vol. V, N. 4. Baltimore, 1883.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Juillet-Août. Bruxelles, 1883.

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. XIX Ann., N. 4. Juillet-Août, Paris, 1883.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied mathematics. N. 75. London, 1883.

*Mémoires de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. VII Sér. Tom. XXXI, N. 1-4. St. Pétersbourg, 1883.

*Mémoires de la Société R. des Antiquaires, du nord, Nouv. sér. 1882-84. Copenhague, 1883.

*Mémoires de la Société de Physique et d'histoire naturelle de Genève. Tom. XXVIII, Part. 1. Genève, 1882-83.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Vol. XII, Disp. 7-9. Roma, 1883.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie IV, Tom. IV, Fasc. 1-3. Bologna, 1883.

Brizio, La Grotta del Farnè nel Comune di S. Lazzaro presso Bologna. — Calori, Di tre Mostri doppj Sicefali e particolarmente del Giano. — Taruffi, Caso d'Epatite ipertrofica. — Cocconi e Moroni, La sistemazione delle Puccinie. — Ruffini, Degli Inviluppi nulli della classe seconda, di un dato sistema di punti affetti da coeficienti dati. — Taruffi, Studj sintomatici ed antropometrici sul cretinismo della Valle d'Aosta. — Verardini, Sulla malattia d'Addison. — Beltrami, Sulle funzioni associate e su quelle della calotta sferica. — Righi, Sui cambiamenti di lunghezza d'onda ottenuti colla rotazione d'un polarizzatore e sul fenomeno dei battimenti prodotto colle vibrazioni luminose. — Gibelli, Sulla malattia del castagno detta dell'inchiostro. — Tizzoni, Epitelioma a globi jalini o cilindroma di natura epiteliale della vulva. — Cavazzi, Sopra alcune relazioni dell'idrogene fosforato gassoso. — Loreta, Di un uncino fatto a pinzetta e di una pinzetta portalacci e serranodi; Della divulsione digitale del piloro. — Peli, Sulla relativa lunghezza del collo in ambi i sessi e sulla disposizione da darsi al capo nelle ricerche antropometriche. — Villari, Sulle figure elettriche dei condensatori. — Gotti, Sulla inoculazione della Pleuropneumonia contagiosa de' Buoi mediante injezione intravenosa di virus peripneumonico. — Arzelà, Sui Prodotti infiniti. — Riccardi, Sulla Geodesia in Italia dalle prime epoche fin' oltre la metà del secolo XIX. — Villari, Di un singolare effetto meccanico della scarica elettrica. — Predieri, La malaria e le bonifiche in Italia. — Brugnoli, Della porpora nervosa in relazione alla malattia per la quale morì il Senatore prof. Rizzoli. — Colucci, Sull'anatomia patologica degli animali domestici. — Calori, Processo sopracondiloideo interno del femore nei mammiferi e nell'uomo. — Fiorini, La projezione cartografica isogonica.

*Memorie dell'Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LIX, Fasc. 1-2, Ser. III. Verona, 1882.

Faccini, L'inoculazione preventiva del carbonchio o vaccinazione car-

bonchiosa. — CARBINI, Apparecchio della digestione Palaemonetes Varians.

*Minutes of Proceedings of the Institution of civil engineers. Volume LXXIII-IV. London, 1883.

*Mittheilungen der Antropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. XIII. Hef. 1-2. Wien, 1883.

*Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXV. Wien, 1882.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erbaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Bd. IX, Heft II. Wien, 1883.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 29, N. 8-10 Ergänz. N. 72-73. Gotha, 1883.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 31-45. Milano, 1883.

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. N. 718-731. London, 1883.

*Nova Acta Academiæ Cæsaræ Leopoldino Carolinæ Germaniæ Naturæ Curiosorum. Tom. LXIV. Halle, 1883.

*Nunquam Otiosus. Leopoldina. Amtliches Organ der K. Leopoldino-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Hef. 18. Halle, 1882.

*Observations (Astronomical and Meteorological) at the United States Naval Observatory. Year 1878. Washington, 1882.

Paléontologie française ou déscription des fossiles de la France. I Sér. Animaux invertébrés. Terrain jurassique. Livrais. 62-64. Paris, 1883.

*Politecnico (Il) Giornale dell'ingegnere-architetto civile e industriale. N. 7, Luglio. Milano, 1883.

CESARINI, Risposta ai quesiti dell'ing. Santini sul Tevere. — CIALDI, Intorno ai porti stabiliti nelle spiaggie e intorno al modo di migliorarli. — FERRARIO, Di alcune applicazioni di un problema di Abel. — MONTANARI, Studio di nuovi reometri; Risposta alle osservazioni dell'ing. Cesarini sulla pendenza del Tevere in magra ordinaria.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 200-206. London, 1883.

*Proceedings of the R. Irish Academy. Polite literature and antiquities. Vol. II, Ser. II, N. 4. Dublin, 1883.

*Proceedings of the R. Irish Academy. Science. Vol. III, Ser. II, N. 9-10. Dublin, 1883.

*Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part. I-III. Philadelphia, 1882.

*Proceedings of the American philosophical society, Held at Philadelphia, for promoting useful Knowledge. Vol. XX, N. 112. Philadelphia, 1882.

*Pubblications of the Cincinnati Observatory. N. 6. Cincinnati, 1882.

Rassegna (La) Nazionale. Settembre-novembre. Firenze, 1883.

Passarini, Le prose e i versi di Giacomo Leopardi nelle scuole governative. — Boglietti, Le origini della Francia contemporanea. — Di Marmorito, La tetralogia di Riccardo Wagner. — Zanella, Le poesie di Papa Leone XIII. — Covoni, La fillossera in Italia. — Tagliaferri, Dio, patria, libertà.

Rassegna di diritto commerciale italiano e straniero. Anno I, Fasc. 1-6. Torino, 1883.

*Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Anno accademico 1882-83. Bologna, 1883.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche matematiche (sezione della Società Reale di Napoli). Giugno-agosto. Napoli, 1883.

*Report (Annual) of the Trustees of the New-York State Library. N. 62-64. Year 1880-82. Albany, 1880-82.

Revue des Deux-Mondes. 15 Août-15 Octobre. Paris, 1883.

Charmes, Insurrection militaire en Égypte. — Fouillée, La solidarité humaine et les droits de l'individu. — Bardoux, Pauline de Montmorin, Comtesse de Beaumont. — Bailleux de Marisy, Les banquiers et les banques. — Blaze de Bury, La question musicale en Italie. — *1 Septembre.* — Janet, L'education des femmes. — Charmes, L'insurrection militaire en Égypte; sa défaite et le procès d'Arabi. — Fabre, Le roi Ramire. — Lavollée, Le commerce de l'extrême orient et la question du Tonkin. — Valbert, Le Roi Frédéric; Guillaume IV. — Desjardins, La guerre maritime et le droit de propriété. — *15 Septembre.* — Boissier, La légende d'Énée. — Brunetière, La recherche de la paternité. — Italie et Levant. — *1 Octobre.* — Rabusson, Madame de Givré. — Charmes, La politique actuelle et la situation d'Europe. — Merlet, La critique littéraire sous le premier Empire. — De Saporta, Les aurores boreales, d'après les récens travaux de M. M. Nordensklold et Lenström. — Valbert, Le chemin de fer du Soudan et les trois campagnes du colonel Bergnis Desbordes. — Brunetière, La fureur de l'inédite. — *15 Octobre.* — Leroy-Beaulieu, Le Vatican et le Quirinal depuis 1878; Le Pape Léon XIII et l'Italie sous le regime de la loi des garanties. — De Vogüé, Ivan Serguiévitch Tourguénef. — Bertrand, Des progrès de la mécanique. — Blaze de Bury, Études et souvenir; Frédéric Chopin. — Fouillée, La vie consciente et la vie inconsciente, d'après la nouvelle psychologie; La Conscience. — Fournier, La botanique des Chinois.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di dicembre 1883 (1).

-∘Brambilla, Monete di Pavia. Pavia, 1883.
-∘Clausius, Zur theorie der dynamoelectrischen Maschinen. Leipzig, 1883.
-∘Codice Penale, Progetto, Relazione e Allegati presentati dal Ministro Savelli alla Camera. Roma, 1883.
-∘Conti, Sculture e mosaici nella facciata del Duomo di Firenze. Firenze, 1883.
-∘Delany, Synchronous multiplex telegraph system. New-York, 1883.
-∘Esposizione Nazionale del 1881 in Milano, Relazione generale compilata dall'ing. Amabile Terruggia, segretario del Comitato esecutivo. Milano, 1883.
-∘Fornioni, Osservazioni Meteorologiche orarie, ottenute da strumenti registratori durante l'anno 1881 al R. Osservatorio di Brera. Milano, 1883.

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

FLORENO, Pochi fiori: poesie. Firenze, 1883.

LANDI, Ectopia e degenerazione cistica del rene destro, ecc. Pisa. 1883.

MERCALLI, I terremoti dell'Isola d'Ischia. Milano, 1881.

— Elementi di geometria fisica. Milano, 1883.

— Contribuzioni alla geologia delle isole Lipari. Milano, 1879.

— Sull'eruzione Etnea del 22 marzo 1883. Milano, 1883.

— Natura delle eruzioni dello Stromboli e in generale dell'attività sismo-vulcanica nelle isole Eolie. Milano, 1881.

— Le fondazioni e i terremoti di Verona. Cassano-Besana, 1882.

— Osservazioni geologiche sul terreno glaciale nei dintorni di Como, Milano, 1877.

— Vulcani e fenomeni vulcanici in Italia. Milano, 1883.

— Sulle marmotte fossili trovate nei dintorni di Como. Milano, 1878.

PARONA C., Intorno a un caso di cisticeno nel Mufflone di Sardegna. Torino, 1883.

RAJNA, Le origini dell'epopea francese. Firenze, 1884.

STOPPANI, Inaugurazione nel Museo Civico di Milano del ricordo monumentale a Emilio Cornalia. Milano, 1883.

WILLEMS, Le droit public Romain ou les institutions politiques de Rome depuis l'origine de la ville jusqu'à Justinien. Louvain, 1883.

ZANON, Esito del concorso al premio della fondazione Querini Stampaglia per l'anno 1883. Venezia, 1883.

ZUCCHI, La clinica idroterapica. Milano, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di agosto, settembre e ottobre 1883 (1).

Revue politique et littéraire. Tom. 32, N. 4-18. Paris, 1883.

ROTHAN, L'Allemagne au mois de juillet 1870. — CLARETIE, M. Ludovic Halévy — BLONDEL, L'Attica rubra. — BADIN, Gabrielle Vernon. — HÉMON, Roumanille et Aubanel. — JOURNAULT, La Tunisie en 1883. — REINACH, Le ministère du 14 novembre 1881; Le commerce et la marine. — QUESNEL, Le voyage de la « Véga » d'après M. Nordenskiold. — REINACH, La science française en Orient. — BARINE, Un moine italien du XIII° siècle. — MOUTON, L'aveugle. — LENIENT, La poésie française au XIX siècle. — REINACH, Le ministère du 14 novembre 1881; La question du chemins de fer et les finances. — SENCIER, Questions théatrales. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

DARMESTETER, Les études orientales en 1882 et 1883. — DURAND-GRÉVILLE, Ivan Tourguénef. — DE LESCURE, La femme de Lafayette. — DE PRESSENSÉ, Le Comte de Chambord. — ROSIÈRES, La littérature allemande en France de 1750 à 1800. — REINACH, Le ministère du 14 novembre 1881. La réforme de la magistrature. — QUESNEL, La Turquie d'Asie, d'après M. Dutemple.— LEMAITRE, François Coppée. — THAMIN, Les idées de M. Herbert Spencer sur l'éducation. — NOUVION, Quelques lettres inédites de Talleyrand. — QUATRELLES, Souvenir de Cuba. — BOISSIER, L'enseignement supérieur en Italie; Les réformes. — CLERMONT-GANNEAU, Un prétendu manuscrit original de la Bible. — BOUILLIER, Paris sous la terreur, d'après Sébastien Mercier. — LEMAITRE, Un poète de dix-neuf ans.

Revue scientifique. Tom. 32, N. 5-18. Paris, 1883.

BOUCHARDAT, Les cinq épidémies de Choléra. — RIVIÈRE, Le gisement quaternaire de Billancourt. — Les fusils à balles multiples. — GRIMAUX Un livre de recettes au XVI siècle; Les secrets du seigneur Alexis le Piémontais. — DEHÉRAIN, L'épuisement du sol par la culture. — DELBOEUF, Un nouveau centre de vision dans l'œil humain. — ROCHAS, Les miroirs ardents. — *N. 7.* — CARLET, Le procédé opératoire de la sangsue. — Le passage de Venus du 6 Décembre 1882. — EDWARDS, Expedition du Talisman. — MARCHAND, La contamination et l'assai. — DUPONCHEL, Le poisson aérien. — Les fusées de guerre. — YUNG, Les sciences à l'exposition Suisse de Zurich. — JANSSENS, La mission française en Océanie. — DE COMBEROUSSE, Le transport de l'énergie. — WÜRTZ, La vie et les travaux de Frédéric Wœhler. — CONTY, Muséum de Rio-Janeiro. — Le Curare. — FOURNIER de FLAIX, Le traité de commerce entre l'Éspagne et l'Allemagne. — La Birmanie, d'après les documents anglais. — ROCHAS, L'age du bronze. — BERTHÉLOT, La force des matières explosives d'après la thermochimie. — DUPUY DE LOME, Montgolfier, sa vie et son œuvre. — TEISSERENE DE BORT, La météorologie.

Revue Britannique. N. 7-8. Paris, 1883.

La persécution des Juifs. — Le Tonkin, la Chine et l'Angleterre. — Établissements français des côtes de Guinée. — Les nouvelles conventions entre l'état et les grandes compagnies. — *N. 8* — Les Chinois en Annam. — L'homme et ses points de ressemblance avec les animaux inferieurs. — Les dogaresses de Venise. — Les pionniers de l'Europe et le Yunnan. — La décadence de la politesse française.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 14-19. Conegliano, 1883.

GRIFFINI, Stato della questione fillosserica. — FROLO, La viticoltura nella provincia di Bari. — PESTELLINI, Il bruco o tignola dell'uva. — CERLETTI, La meccanica agricola e il torchio trasportabile. — PLANÇON, L'Erineum della vite e l'acare che la produce. — FROLO, Sul movimento nel tessuto della vite d'un liquido colorato. — COPPOLA, Sul mal nero delle viti. — CETTOLINI, Esperimenti contro la peronospora. — SELLETTI, La svinatura.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Anno IX, Fasc. 2-3. Reggio-Emilia, 1883.

TONCHINI, Sopra alcune varietà della scissura di Rolando dell' encefalo

umano ed in ispecie di una assai singolare trovata nel cervello di donna demente. — TONNINI, I disturbi spinali nei pazzi pellagrosi. — RIVA, Sopra 3 casi di neurastenia. — BUCCOLA, Il tempo del processo psichico nella estesiometria tattile. — TAMBURINI e MARCHI, Contributo allo studio delle localizzazioni e dei gliomi cerebrali (Afasia: Agrafia: Emiparese destra; Glioma della corteccia cerebrale nella zona motrice.) — TAMBURINI, Sulla pazzia del dubbio con timore del contatto (Misofobia, Rupofobia, ecc.) e sulle idee fisse e impulsive. — ALGERI, Contributo allo studio delle localizzazioni cerebrali e delle degenerazioni secondarie del fascio piramidale incrociate. — MARCHI, Sulla fina anatomia dei corpi striati. — SEPPILLI, Atassia ereditaria o malattia di Friedreich.

*Rivista di discipline carcerarie. Fasc. 5-7. Roma, 1883.

*Rivista scientifico-industriale N. 13-18. Firenze, 1883.

Rundschau (Deutsche). August-October. Berlin, 1883.

WILDENBRUCH, Kinderthränen. — URLICHS, Schiller und Fichte. — SOHNCKE, Ueber den Zurtand und die Ziele der hentigen Physik. — PISCHEL, Die Heimath der Zigeuner. — BLENNERHASSET, Frau von Staël und ihre Beziehungen zu Deutschland. — REYER, Anfänge der Metall-cultur. — FREIHERRN VON DER GOLTZ, Wissenschaft und Militärwesen. — HAECKEL, Der Adams-Pik auf Ceylon. — DU-BOIS-REYMOND, Die Humboldt-Denkmäler von der Berliner Universität. — RODENBERG, Bilder aus dem Berliner Leben.

Sapienza (La). Fasc. 1-4. Torino, 1883.

*Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Fasc. 8-9. Modena, 1883.

MANFREDI, La congiuntivite jequiritica e la sua efficacia nella cura della tracoma. — BONORA, Intorno alle cliniche chirurgiche di Parigi e Londra. — DE LIPARI-SERRA, Sulla presenza e sul valore diagnostico dei bacilli nella tubercolosi. — MATTEI, Caso di cisti uniloculare dell'ovajo destro; Ovariotomia; Guarigione. — MARCHI, Sopra un caso di glioma cerebrale. — NASI, Caso di cistoma multiplo dell'ovajo destro; Ovariotomia eseguita dal prof. Bezzi; guarigione. — HARDY, Della sifilide squammosa, vegetante e tubercolosa. — FENOGLIO, Sulle iniezioni parenchimatose di ergotina nella milza nei casi di tumore splenico dipendente da malaria.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Luglio-settembre. Firenze, 1883.

FANO e BALDI, Gli albuminoidi della linfa e del sangue nel lavoro muscolare. — BURRESI, Trasfusione sanguigna peritoneale in un caso d'anemia perniciosa. — MINICH, Sulle modificazioni chirurgiche col jodoformio. — FERRERI, Come si eseguisce il cateterismo della tromba d'Eustachio nella Clinica Otojatrica di Roma. — ALBERTONI, Ricerche sul sangue negli ultimi cinque anni. — *Agosto.* — PETRONE, Sull'azione fisio-terapeutica della corteccia di Quebracho blanco e dell'Aspidospermina. — BRIGIDI e BIANCHI, Sulla contagiosità della rabbia. — BURRESI, Due casi di anemia del Gottardo. — CECCHERELLI, Cura del gozzo.

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri acquistati o donati nel mese di dicembre 1883 (1).

CURCI, Il Vaticano regio, tarlo superstite della Chiesa Cattolica. Firenze, 1883.

-∘DE GIOVANNI, Osservazioni cliniche sul cuore nella pneumonite. Padova, 1883.

-∘— Sulle difficoltà della diagnosi. Padova, 1883.

-∘DE MARCHI, Ricerche sulla teoria matematica dei venti. Roma, 1883.

-∘MAJOCCHI, Le biblioteche e i popoli. Milano, 1883.

-∘PIOLA, Compendio di bachicoltura pratica, col metodo più economico per nutrire i bachi da seta. Milano, 1883.

-∘RAGONA, Livellazione barometrica di varj punti della provincia di Modena. Modena, 1883.

-∘SCHIVARDI, Il tempio crematorio nel cimitero monumentale di Milano. Milano, 1883.

-∘TAMASSIA, Aspirazioni della medicina legale moderna. Padova, 1883.

(1) Il segno -∘ indica i libri ricevuti in dono.

-WILLEMS, Le droit public romain ou les institutions politiques de Rome depuis l'origine de la ville jusqu'à Justinien. Louvain, 1883.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di dicembre 1883 (1).

*Abhandlungen der historischen classe der K. B. Akademie der Wissenschaften. Bd. XVII, Abtheil. 3. München, 1883.

*Acta (Nova) Regiæ Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. III, Vol. XI, Fasc. II. Upsaliæ, 1883.

Almanach de Gotha. Annuaire généalogique, diplomatique e statistique. 1884. Année 121.

Annalen der Physik und Chemie, N. 11-12. Leipzig, 1883.

Annalen (Mathematische). XXII Bd., 4. Heft. Leipzig, 1883.

Annales de chimie et de physique. Août-octobre. Paris, 1883.

Annales des mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Sér. VIII, Tom. II, Livrais. 6; Tom. III, Livrais. 3. Paris, 1883.

Annales des sciences naturelles. Zoologie et Paléontologie. Tom. XVI, N. 4-6. Paris, 1883.

*Annali dell'industria e del commercio. Atti del Consiglio del commercio e dell'industria; Sessione ordinaria, 1883. Roma, 1883.

*Annali della Società dei zootecnici italiani. N. 8. Milano, 1883.

Annuario della nobiltà italiana. 1884-VI. Pisa, 1883.

Antologia (Nuova). Rivista di scienze, lettere e arti. 15 novembre-15 dicembre. Roma, 1883.

Archiv für Anatomie und Physiologie-Anatomische Abtheil. IV-VI Hef. — Physiologische Abtheil. IV-VI Hef. Leipzig, 1883.

Archives des sciences physiques et naturelles. Tom. X, N. 10. Genève, 1883.

*Archivio italiano per le malattie nervose e per le alienazioni mentali. Fasc. VI. Anno XX. Milano, 1883.

*Archivio storico italiano. Tom. XII, Disp. 6. Firenze, 1883.

*Ateneo (L') Veneto. Ottobre-dicembre. Venezia, 1883.

*Athenæum (The). Journal of english and foreign literature, science, the fine arts, music and the drama. N. 2924-2931. London, 1883.

*Atti della' Accademia Fisio-medico-statistica in Milano. Anno accademico 1883. Ser. 4, Vol. 1. Milano, 1883.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

*Atti della R. Accademia Lucchese di scienze, lettere e arti. Tomo XXII. Lucca, 1883.

*Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. III, adunanza 1 luglio 1883. Pisa, 1883.

*Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Tom. I, Serie VI, Disp. 19. Venezia, 1883.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXX, Ser. III, Vol. VII, Fasc. 16. Roma, 1883.

Beiblätter zu den Annalen der physik und chemie. N. 10-11. Leipzig, 1883.

*Beobachtungen (Meteorologische) des Tifliser physikalischen Observatoriums im jahre 1882. Tiflis, 1883.

*Beobachtungen (Magnetische) des Tifliser physikalischen Observatoriums in den jahren 1881-82. Tiflis, 1883.

Bericht (XXVII) des Naturhistorischen Vereins in Augsburg. 1883.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Tome XIX. Novembre-décembre. Lausanne, 1883.

*Bijdragen tot de Taal-Land-En Volkenkunde van Nederlandsch, Indië. 'S Gravenhage, 1883.

*Bollettino ufficiale del Ministero di Pubblica Istruzione. Fasc. 8-10. Roma, 1883.

*Bollettino di notizie sul credito e la previdenza. Anno 1. N. 1-7. Roma, 1883.

*Bollettino decadico dell'Osservatorio centrale di meteorologia in Moncalieri. Anno XII, N. 7-8. Torino, 1883.

*Bollettino mensuale di meteorologia dell'Osservatorio centrale di Moncalieri. Serie II, Vol. III, N. 7-8. Torino, 1883.

*Bollettino della Società geografica italiana. Serie II, Vol. VIII. Fascicoli 11-12. Roma, 1883.

*Bollettino mensile internazionale di meteorologia. Maggio. Roma, 1883.

*Bulletin astronomique et météorologique de l'Observatoire Impérial de Rio de Janeiro. N. 8-9. Rio de Janeiro, 1883.

Bulletin de la Société mathématique de France. Tom. XI, N. 4. Paris, 1883.

*Bulletin de l'Académie R. de Médecine de Belgique. N. 10-11. Bruxelles, 1883.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. Septembre-octobre. Paris, 1883.

Bulletin général de thérapeutique médicale, chirurgicale et obstétricale. Tom. CV. Livrais. 7-10. Paris, 1883.

*Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. XI, N. 3-4. Cambridge, 1883.

*Bullettino dell'Associazione agraria Friulana. N. 45-53. Udine, 1883.

*Bullettino dell'agricoltura N. 44-52. Milano, 1883.

*Bullettino delle scienze mediche. Settembre. Bologna, 1883.

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Tom. XVI, Gennajo-febbrajo. Roma, 1883.

Bulletins et Mémoires de la Société de thérapeutique. N. 18-21. Paris, 1883.

*Catalogue of the Scientific Books in the Library of the Royal Society. Vol. II. London, 1883.

*Cimento (Il Nuovo). Giornale di fisica sperimentale e matematica. III Serie, Tom. XIV. Settembre-ottobre. Pisa, 1883.

*Commentarj dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1883. Brescia, 1883.

Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des Sciences. Tom. XCVII, N. 18-26. Paris, 1883.

Cosmos-Les-Mondes. Revue hebd. des sciences et de l'iudustrie. Tom. VI, N. 11-18. Paris, 1883.

Cultura (La) Rivista di scienze, lettere ed arti. Anno III, Vol. 5, N. 2-5. Roma, 1883.

Électricien (L'). Revue générale d' électricité. Tom. VI, N. 61-65. Paris, 1883.

Enciclopedia di chimica scientifica e industriale ossia dizionario di chimica. (Vol. 3, complemento e supplemento), Disp. 48. Napoli, 1883.

Erlauterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gradabth. 54, N. 32-33, N. 38-39, N. 44-45. Gradabth. 56, N. 43-45. Berlin, 1883.

*Filosofia (La) delle scuole italiane. Ottobre. Roma, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Lombarda). N. 45-52. Milano, 1883.

*Gazzetta medica italiana (Veneta). N. 45-52. Padova, 1883.

*Gazzetta degli Ospitali. N. 88-103. Milano, 1883.

Gazzetta ufficiale del regno d'Italia. N. 241-320. Roma, 1883.

*Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. N. 9-10. Torino, 1883.

Giornale Storico della letteratura italiana. Vol. II, N. 4-5. Roma, 1883.

*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Dicembre. Genova, 1883.

*Italia (L') agricola. N. 21-24. Milano, 1883.

*Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik. Bd. XIII. Hef. 2. Berlin, 1883.

*Journal (The Quarterly) of pure and applied mathematics. N. 76. London, 1883.

*Journal of the Royal Microscopical Society, Vol. III, Part. 6. Ser. II. London, 1883.

*Journal d'Hygiène. N. 371-379. Paris, 1883.

*Journal (The American) of science. Vol. XXVI, N. 155-156, New-Haven, 1883.

*Journal (American Chemical) Vol. V, N. 5. Baltimore, 1883.

*Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Septembre-octobre. Bruxelles, 1883.

*Journal of the american Medical Association. Vol. I, N. 17-23. Chicago, 1883.

Journal de pharmacie et de chimie. Novembre-décembre. Paris, 1883

Journal de l'anatomie et de la physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. XIX Ann., N. 4. Juillet-août, Paris, 1883.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Août-septembre. Paris, 1883.

*Journal (American) of Mathematics. Vol. VI, N. 2. Baltimore, 1882.

*Journal (The Quarterly) of the Geological Society. Vol. XXXIX, Part. 4, N. 156. London, 1883.

Karte (Geologische) von Preussen und den Thüringischen Staaten Lief. 25-26. Berlin, 1883.

*Memoirs of the Museum Comparative Zoölogy at Harvard College. Vol. VIII, N. 2, Part. III; Vol. IV, N. 2. Cambridge, 1883.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Ottobre. Roma, 1883.

*Memorie della Società Crittogamologica Italiana. Vol. 1. Varese, 1883

Ardissone, Phycologia Mediterranea. Part. I. Floridee.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. 29' N. 11-12. Gotha, 1883.

*Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale. Bd. XC, Heft 3. Wien, 1883.

Mittheilungen (Chemisch-technische) der neuesten Zeit. III Folge, 4 Bd, Hef. 6. Halle a/s, 1883.

*Monitore (Il) dei Tribunali. Giornale di legislazione e giurisprudenza civile e penale. N. 45-52. Milano, 1883.

*Nature. A Veekly illustrated journal of science. N. 732-739. London, 1883.

*Politecnico (Il) Giornale dell'ingegnere-architetto civile e industriale. N. 10. Milano, 1883.

*Proceedings of the London Mathematical Society. N. 207-208. London, 1883.

*Proceedings of the Royal Society. N. 221-226, Vol. XXXIV-XXXV. London, 1882-83.

*Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XXIII, N. XVII. Milano, 1883-84.

Rassegna di diritto commerciale italiano e straniero. Anno I, Fasc. 7. Torino, 1883.

Rassegna (La) Nazionale. Vol. XV. Anno V. Fasc. 3. Firenze, 1883.

*Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche matematiche (sezione della Società Reale di Napoli). Anno XXII, Fasc. 9-10. Napoli, 1883.

*Report (Annual) of the Regents of the University of the State of New-York. N. 93-94. Year 1880-81. Albany, 1880-81.

*Report (Annual) of the Chief Signal Officier to the Secretary of War for the fiscal year fiscal ending june 30, 1880. Part. I-II. Washington, 1881.

*Report of the 411 Meeting of the British Association for the advancement of science held at Southampton in August 1882. London, 1883.

Revue scientifique. Tom. 32, N. 19-26. Paris, 1883.

Revue philosophique de la France et de l'étranger. Septembre-Décembre. Paris, 1883.

Chauvet, La médecine grecque et ses rapports à la philosophie. — Bénard, La division des arts dans l'esthétique allemande. — Tannery, Héraclite et le concept de Logos. — Jeanmaire, L'idée de la personalité dans la psychologie moderne. — Delboeuf, La matière brute et la matière vivante. — Tarde, L'archéologie et la statistique. — Andrade, Les théoriciens moralistes et la moralité. — Paulhan, Images et mouvements.

Revue historique. VIII Année, Tom. XXIII, N. 1-2. Paris, 1883.

Revue politique et littéraire. Tom. 32, N. 19-26. Paris, 1883.

Revue Britannique. Octobre-novembre. Paris, 1883.

Revue des Deux Mondes. 15 Novembre-15 Décembre. Paris, 1883.

*Review (The Quarterly). N. 312. October. London, 1883.

*Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 20-23. Conegliano, 1883.

*Rivista di discipline carcerarie. Fasc. 8-11. Roma, 1883.

*Rivista scientifico-industriale N. 19-22. Firenze, 1883.

*Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Anno IX, Fasc. 4. Reggio-Emilia, 1883.

Rundschau (Deutsche). November-December. Berlin, 1883.

Sapienza (La). Rivista di filosofia e di lettere. Anno V. Vol. VIII, Fasc. 5. Torino, 1883.

*Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. V, Hef. 1. Kiel, 1883.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Compte-rendu. Septembre-décembre. Paris, 1883.

Gréard, L'enseignement secondaire des jeunes filles. — Levasseur, Aperçu général des forces productives de l'Amérique du Sud. — Boutroux, Socrate fondateur de la science morale. — D'Avenel, La chute de la noblesse sous Richelieu.

*Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1883. Januar bis Juni. Dresden, 1883.

*Sitzungsberichte der K. P. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XXII-XXVII. Berlin, 1883.

*Sitzungsberichte der k. b. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jahrg. 1881. Prag, 1882.

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft 2. München, 1883.

*Sitzungsberichte der philosophisch - philologischen und historischen classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. II. Heft 3, 1882; Heft 1-2, 1883. München, 1882-83.

*Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. XXII-XXVII. Washington, 1882-83.

*Spallanzani (Lo). Rivista di scienze mediche e naturali. Fasc. 10-11. Modena, 1883.

*Sperimentale (Lo). Giornale italiano di scienze mediche. Ottobre-novembre. Firenze, 1883.

*Studies from the Biological Laboratory. Vol. II, N. 4. Baltimore, 1883.

*Transactions and Proceedings of the R. Society of Victoria. Vol. XIX. Melbourne, 1883.

*Transactions (The) of the Irish. Vol. XXVII. Polite Literature and Antiquities. N. 5. Dublin, 1882.

Fergusson, On sepulchral Cellœ.

*Transactions (The) of the R. Irisih Academy. Vol. XXVIII. Science. N. 11-13. Dublin, 1882-83.

Malet, On certain definite integrals. — Windle, On the Embryology of the Mammalian muscular system. The short muscles of the Human Hand.

*Transactions (The) of the American medicinal association. Vol. 33. Philadelphia, 1882.

*Transactions of the New-York Academy of sciences. Vol. I, N. 6-8. New-York, 1881-82.

*Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. V., 1877-81. Madison, 1882.

*Transactions (Philosophical) of the R. Society of London. Vol. 173. Part. III-IV; Vol. 174, Part. I-II. London, 1883.

*Verhandlungen der Physikalisch-Medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. XVII. Würzburg, 1883.

*Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. XXIII. Jahrgang, 1883.

*Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der pr. Rheinlande und Westfalens. Jahrg. XXXIX, Hälf. 2; Jahrg. XL, Hälf. 1. Bonn, 1882-83.

*Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. XX Bd., Brünn, 1882.

*Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. N. 7-9. Wien, 1883.

*Viestnick hrvatskoga Arkeologickoga Druztva. God. V, Br. 4. U Zagrebu, 1883.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LVI, Hef. 4. Halle a. S. 1883.

*Zeitschrift für Naturwissenschaften. Originalabhansdlungen und Berichte. Herausgegeben in Auftrage des Naturwissenchaftlichen Vereins für Sachsen und Thüringen. 4. Folg., II Bd., I-III Heft. Halle a. S., 1883.

*Zeitschrift für naturwissenschaften. Originalabhandlungen und Berichte Herausgegeben von Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle. 4. Folg. Bd. I. Berlin, 1882.